COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 3 JANVIER 1859.

PRÉSIDENCE DE M. DE SENARMONT.

RENOUVELLEMENT ANNUEL DU BUREAU ET DE LA COMMISSION ADMINISTRATIVE.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'un Vice-Président, qui cette année doit être pris parmi les Membres des Sections des Sciences mathématiques.

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 56,

M. Chasles obtient.	38	suffrages.
M. Duhamel.	13	»
M. Morin	2	»
MM. Liouville et Laugier, chacun. . .	1	»

Il y a un billet blanc.

M. **Chasles**, ayant réuni la majorité absolue des suffrages, est proclamé Vice-Président pour l'année 1859.

M. **de Senarmont**, Vice-Président pendant l'année 1858, passe aux fonctions de Président.

Conformément au Règlement, le Président sortant de fonctions doit, avant de quitter le bureau, faire connaître à l'Académie l'état où se trouve l'impression des Recueils qu'elle publie; M. **Despretz**, Président pendant l'année 1858, donne à cet égard les renseignements suivants :

Publications de l'Académie.

« Le tome XV des *Mémoires des Savants étrangers* a paru dans le courant de l'année 1858.

Volumes en cours de publication.

» *Mémoires de l'Académie*, tome XXV : il y a vingt-deux feuilles tirées et huit en épreuves. — Tome XXVI : il y a quarante et une feuilles tirées et cinq en épreuves. — Tome XXVII, 2e partie : il y a douze feuilles tirées, trois en épreuves, et de la copie pour continuer l'impression. — Tome XXVIII : il y a quinze feuilles tirées, quatre feuilles en épreuves, et de la copie pour continuer l'impression. — Tome XXX, 1re partie : il y a quatre feuilles en épreuves, et de la copie pour continuer l'impression.

» *Mémoires des Savants étrangers*, tome XVI : il y a treize feuilles tirées et seize bonnes à tirer.

» Volume de Prix, *Supplément aux Comptes rendus*, tome II : il y a cinquante-huit feuilles tirées, huit en épreuves, et de la copie pour terminer le volume.

Les *Comptes rendus* ont paru, chaque semaine, avec leur exactitude habituelle. Le tome XLVI est complet.

Changements arrivés parmi les Membres depuis le 1er janvier 1858.

Membres élus.

» *Section de Mécanique :* **M. Clapeyron**, le 22 mars, en remplacement de **M**. le Baron **Cauchy**.

» **M**. le Comte **Jaubert**, élu Académicien libre, le 3 mai, en remplacement de **M**. **Largeteau**.

Membres à remplacer.

» *Associés étrangers :* **M**. Robert **Brown**.

Membres décédés.

» **M**. Robert **Brown**.

Changements arrivés parmi les Correspondants depuis le 1er janvier 1858.

Correspondants élus.

» *Section de Minéralogie :* M. **Sedgwick**, le 24 mai; M. **Durocher**, le 29 novembre. — *Section d'Anatomie et Zoologie :* M. **Von Baer**, le 20 décembre. — *Section de Géographie et Navigation :* M. **Dortet de Tessan**, le 27 décembre.

Correspondants décédés.

» *Section d'Anatomie et Zoologie:* M. **Temminck**, le 6 février; M. **J. Müller**, le . . . . — *Section de Géographie et Navigation :* M. **Lottin**, le 18 février. — *Section de Botanique :* M. **Bonpland**, le 11 mai. — *Section de Médecine et Chirurgie :* M. **Bonnet**, le 2 décembre.

Correspondants à remplacer.

» *Section de Géographie et Navigation :* M. **Scoresby**, décédé le 21 mars 1857; l'Amiral Sir F. **Beaufort**, décédé le 13 décembre 1857.

» *Section de Chimie :* M. **Gerhardt**, décédé le 19 août 1856.

» *Section de Botanique :* M. **Bonpland**.

» *Section d'Économie rurale :* M. **Jaubert de Passa**, décédé le 16 septembre 1856; M. le Baron **d'Hombres-Firmas**, décédé le 5 mars 1857.

» *Section d'Anatomie et Zoologie :* le Prince Charles **Bonaparte**, décédé le 29 juillet 1857; M. **J. Müller**.

» *Section de Médecine et Chirurgie :* M. **Marshall-Hall**, décédé le . . . . ; M. **Bonnet**.

Commission administrative.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination de deux Membres appelés à faire partie de la *Commission centrale administrative.*

MM. **Poncelet** et **Chevreul** réunissent la majorité absolue des suffrages.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. **Élie de Beaumont** met sous les yeux de l'Académie des fragments des deux aérolithes tombés le 9 décembre dernier à Aussun et à Clarac (canton de Montrejean), fragments dont *M. Petit* avait annoncé l'envoi dans la Lettre imprimée au *Compte rendu* de la précédente séance.

Sur la proposition de **M. Biot**, une Commission, composée de MM. Pelouze, Fremy, Delafosse, soumettra ces fragments aux épreuves nécessaires pour constater leur nature au point de vue minéralogique et au point de vue chimique.

GÉOLOGIE. — *Sur le trachytisme des roches; par* **M. Ch. Sainte-Claire Deville**.

« C'est Haüy qui, le premier, a introduit dans la science le mot de *trachyte*, en l'appliquant à des roches d'origine volcanique, « caractérisées, » dit-il, par un feldspath blanchâtre ou gris cendré, présentant un aspect » raboteux, et dont la cassure, ou même la surface, paraissent comme » striées (1). »

» Depuis lors, on admettait généralement, avec M. Léopold de Buch, que le feldspath des trachytes est invariablement de l'orthose, auquel on donnait, dans ce cas particulier, le nom de *feldspath vitreux*.

» Dans mon travail sur les roches volcaniques de Ténériffe, je crois avoir fourni le premier exemple de véritables trachytes ayant pour base, non plus l'orthose vitreux ou *sanidine*, mais l'oligoclase.

» Plus tard, mon Mémoire sur les roches volcaniques des Antilles a établi clairement que le labrador lui-même, c'est-à-dire l'une des moins silicatées parmi les espèces feldspathiques, est susceptible de subir cette modification particulière qui rend le minéral à la fois vitreux et fendillé, par suite, la roche rude au toucher ou trachytique; et, pour que la preuve en fût complète, j'ai trouvé, associées aux roches doléritiques de la Soufrière de la Guadeloupe, l'obsidienne et la ponce, cortége habituel des roches trachytiques.

» Ainsi le trachyte ne pouvait plus constituer une roche minéralogiquement déterminée; mais toutes les roches feldspathiques, même la dolérite,

---

(1) *Traité de Minéralogie*, deuxième édition, t. IV, p. 579.

pouvaient, dans certaines circonstances, acquérir cette propriété du trachytisme (1).

» Cette première proposition établie, on est naturellement amené à rechercher en quoi consiste cette modification particulière de la roche ou plutôt du feldspath qu'elle contient.

» Il était tout d'abord impossible de ne pas remarquer que la structure fendillée et comme scoriacée de ces feldspaths est en rapport, à la fois, avec la propriété que possèdent toutes les espèces feldspathiques de donner au chalumeau un verre bulleux, et avec celle que présentent, comme l'on sait, un très-grand nombre d'obsidiennes, lorsqu'elles sont chauffées bien audessous de leur point de fusion, de se boursoufler lentement et considérablement; puis, par la rupture d'une foule de petites ampoules, de se transformer finalement en une ponce comparable à celle de la nature, souvent même beaucoup plus caverneuse encore. Dans les nombreuses expériences de ce genre que j'ai faites, les pertes subies par les obsidiennes ont varié entre des quantités à peine pondérables de matière et 6 à 7 millièmes du poids total. Les substances que j'ai recueillies étaient ordinairement chlorurées et trahissaient aussi la présence de produits empyreumatiques ou ammoniacaux; elles n'étaient jamais acides.

» Le lien entre tout ceci se voit tout de suite. Toutes les fois qu'un magma lithoïde se produit par voie éruptive, en même temps que les éléments, en quelque sorte normaux, qui par leur consolidation constitueront les *minéraux essentiels* (feldspaths, amphiboles, pyroxène, péridot) de la roche, la masse entraîne avec elle, à un état tout particulier et dans des conditions d'équilibre encore inconnues, des substances qui jouent un rôle tout autre. Celles-ci sont destinées en partie à se fixer, par suite de réactions chimiques dont nous possédons aujourd'hui presque toutes les données, sous forme de *minéraux accidentels* (micas, tourmaline, topaze, apatite, étain oxydé, cuivre oxydulé ou oxydé, fer oxydulé, etc.), en partie à se dégager sous forme de gaz et de vapeurs. Mais le point curieux et capital, c'est que ce dégagement n'a nullement lieu avec une sorte d'impé-

(1) Je suis heureux de voir ces conclusions, que j'ai émises en 1844 pour l'oligoclase, et en 1851 pour le labrador (*Comptes rendus*, t. XIX, p. 46, et t. XXXII, p. 673), adoptées par M. Gustave Rose, dans la classification des trachytes due à ce savant minéralogiste, et qui a été publiée pour la première fois en 1857 par M. de Humboldt. (*Cosmos*, t. IV, p. 468.)

Cette conclusion pourra peut-être s'étendre même à l'anorthite, si l'on se rappelle mon analyse du minéral feldspathique de la roche de Saint-Eustache, et celles de M. Forchhammer et de M. Damour sur le minéral des laves de l'Hécla

tuosité et comme si les matières cédaient à une pression plus ou moins forte. J'ai très-bien observé le contraire lors de l'éruption du Vésuve en 1855. Le grand nombre de mois et même d'années pendant lequel nous savons que se poursuit ce phénomène, doit faire admettre que les substances gazeuses restent dans une sorte de combinaison avec le magma lithoïde, et qu'elles ne s'en séparent qu'à la faveur d'un certain changement d'équilibre moléculaire, lequel, vraisemblablement, n'est autre que le passage à l'état cristallin.

» Mais supposons que le magma lithoïde, au lieu de se consolider dans des conditions de repos qui amènent et favorisent cette transformation, subisse un refroidissement assez rapide, une sorte de trempe. On aura une masse amorphe ou vitreuse, une obsidienne. Alors, non-seulement les minéraux accidentels ne s'y développeront pas, mais les minéraux essentiels eux-mêmes en seront exclus ou n'y seront représentés que par de rares feldspaths, plus ou moins parfaits, et les substances gazeuses s'y trouveront en partie emprisonnées.

» Ce sont elles, sans aucun doute, qui, intimement mélangées à la masse de l'obsidienne, tendent à s'en dégager, lorsque, par la chaleur, on a amolli cette dernière et qu'on leur a communiqué à elles-mêmes une certaine tension.

» Or, on conçoit qu'entre ces deux états extrêmes (cristallinité parfaite après élimination de toute matière volatile et structure vitreuse avec emprisonnement d'une portion pondérable de ces substances gazeuses), il y ait des passages insensibles. On en voit une preuve dans ce fait que les laves, même cristallines, de la plupart des volcans (Etna, Vésuve, Hécla, Andes, etc.) retiennent encore, en mélange intime, des chlorures solubles, dont la proportion est quelquefois très-notable.

» Les propriétés particulières du feldspath des trachytes et de la pâte trachytique elle-même seraient donc dues à cette double condition d'une consolidation primitive exécutée dans des circonstances qui auraient favorisé la structure vitreuse, puis de l'intervention d'un phénomène analogue à celui qui, dans nos laboratoires, transforme l'obsidienne en ponce.

» Si la chose s'est passée de cette manière, le feldspath, dans cette sorte de recuit, n'aura pas dû changer sensiblement de composition : tout au plus aura-t-il perdu, en devenant celluleux, quelques millièmes des substances volatiles qu'il pouvait avoir emprisonnées dans ses pores. Ainsi les feldspaths des trachytes du mont Dore et du Siebengebirge auront conservé la formule de l'orthose; ceux des trachytes de Ténériffe seront restés de l'oligoclase; ceux même du trachyte doléritique de la Guadeloupe n'auront pas sensiblement perdu des proportions qui constituent le labrador.

» Mais le phénomène est-il toujours aussi simple, et l'explication toujours suffisante? En d'autres termes, le feldspath, après la *trachytisation*, a-t-il toujours conservé sa composition intacte? Voici des faits qui pourraient amener quelques doutes à ce sujet.

» Dans les précieuses études que nous devons à M. Abich, je trouve que le feldspath de la lave essentiellement trachytique de l'Arso, au lieu d'avoir la composition normale de l'orthose ou de la sanidine, donne pour les trois éléments chimiques (protoxydes, sesquioxydes, silice) les proportions suivantes d'oxygène : 1 : 3 : 11, c'est-à-dire qu'il y aurait défaut de silice.

» A la vérité, cette composition, légèrement anormale, pourrait être attribuée au mélange de lamelles de mica noir et de péridot vitreux verdâtre que M. Abich signale dans ces feldspaths; et, ce qui pourrait confirmer cette pensée, c'est qu'un échantillon de ce même feldspath de l'Arso, dans lequel j'avais pris le soin d'éliminer autant que possible ces matières étrangères, ne m'a pas fourni de traces sensibles d'oxyde de fer, tandis que l'analyse de M. Abich en indique près de 1 pour 100.

» Mais pour les roches des volcans de la Cordilière le doute n'est pas possible, si ces roches sont bien, comme le pense M. de Humboldt, des trachytes oligoclasiques (1).

» En effet, les analyses que j'ai faites depuis longtemps des feldspaths extraits de quelques-unes des roches rapportées par M. Boussingault, et que notre éminent confrère a bien voulu me permettre d'examiner, ne m'ont jamais conduit à la formule de l'oligoclase. Voici trois de ces analyses :

	I.		II. (2)		III.	
		Oxygène.		Oxygène.		Oxygène.
Silice	58,26	7,40	58,26	7,42	55,40	6,74
Alumine	26,72	3,00	26,19	3,00	27,48	3,00
Chaux	7,39		7,56		9,74	
Magnésie	0,80	1,00	0,94	1,04	0,79	1,08
Soude	6,20		6,60		5,36	
Potasse	0,63		0,45		1,23	
	100,00		100,00		100,00	
Excès des analyses	+ 0,80		+ 0,40		+ 1,31	

I. Feldspath du Chimborazo, densité 2,651
II. Feldspath de l'Antisana, densité 2,630
III. Feldspath du Puracé, densité 2,729

(1) *Comptes rendus*, t. XLIV, p. 1067.
(2) Cette analyse a été faite par mon frère, à ma demande.

» Faut-il admettre, d'après ces résultats, une nouvelle formule 1 : 3 : 7 pour les feldspaths? Ou n'y a-t-il pas plutôt lieu de croire à une altération de l'oligoclase dans ces roches et peut-être, dans l'une d'elles, à l'existence du labrador? C'est ce que me permettront, j'espère, de décider de nouvelles analyses dont je prépare les éléments (1).

» Passons-nous maintenant à un cas de trachyte labradorique? Nous le trouverons à Bourbon, dans les roches qui forment au nord le noyau le plus élevé et le plus ancien de l'île, et les trois grands cirques de soulèvement que domine le Piton des neiges. Le feldspath que j'en ai extrait, dont la densité est de 2,726, et qui, avec la structure trachytique, a tous les caractères minéralogiques du labrador, présente la composition suivante :

		Oxygène.
Silice	49,06	4,78
Alumine	34,22	3,00
Chaux	13,75	
Magnésie	0,69	0,88
Soude	2,18	
Perte par la calcination	0,10	
	100,00	
Excès de l'analyse	0,00	

» Ici, non-seulement il y a moins de silice qu'il n'en faut pour constituer un labrador, mais le rapport entre les proportions d'oxygène des deux éléments basiques s'éloigne sensiblement de 3 : 1 comme dans tout feldspath normal.

» Il me semble donc probable que les feldspaths à structure étirée et vitreuse des trachytes ont, dans certains cas, subi une altération qui a, en général, diminué leur teneur en silice.

» Enfin, une dernière circonstance, commune à la plupart des roches que je viens de citer, c'est que la pâte y est plus riche en silice que le feldspath lui-même, et d'autant plus que la structure de cette pâte est plus vitreuse. Voici comparativement les teneurs en silice des roches et celles des feld-

(1) Je ne puis, d'ailleurs, admettre avec M. Abich qu'il y ait dans les trachytes des Andes deux feldspaths, de l'orthose en gros cristaux, et de l'albite disséminée dans la pâte. Je n'ai jamais pu y découvrir qu'une seule variété de feldspath, et elle présente toujours la macle qui produit l'angle rentrant. S'il y avait mélange, ce ne pourrait être qu'entre l'oligoclase et le labrador; et cela expliquerait peut-être l'anomalie dans la teneur en silice.

spaths que j'ai extraits et analysés :

LOCALITÉS.	STRUCTURE DE LA ROCHE.	TENEUR EN SILICE de la roche.		TENEUR EN SILICE du feldspath.
Chimboraço . . .	Pâte subvitreuse, d'un gris brunâtre	65,09	(Abich.)	58,26 (Ch. S.-C. D.)
	Pâte subvitreuse noirâtre.	63,19	(H. S.-C. D.)	
	Pâte compacte cristalline, grisâtre	62,66	(Ch. S.-C. D.)	
Antisana.	Pâte d'un gris noir.	64,26	(Abich.)	58,26 (H. S.-C. D.)
	. . . .	63,23	(Abich.)	
Cotopaxi.	Pâte vitreuse brunâtre . . .	69,28	(Abich.)	
	Pâte grenue compacte	63,98	(Abich.)	
Pichincha	Pâte noire vitreuse.	67,07	(Abich.)	
Puracé	Pâte subvitreuse, d'un vert bouteille	60,80	(Ch. S.-C. D.)	55,40 (Ch. S.-C. D.)
Guadeloupe . . .	Pâte grise, grenue, cellulaire	57,95	(Ch. S.-C. D.)	54,25 (Ch. S.-C. D.)
Etna (roches anciennes)	Pâte grise, finement grenue, cellulaire.	57,67	(Abich.)	
		58,14	(S. de Waltersh.)	
		56,57	(S. de Waltersh.)	
		56,98	(Ch. S.-C. D. et Grandeau.)	54,88 (Ch. S.-C. D. et Grandeau.)
Bourbon (roches anciennes). . .	Pâte grise, grenue, cellulaire	50,90	(Ch. S.-C. D.)	49,06 (Ch. S.-C. D.)

» Ces différences, quant au chiffre de la silice, entre la pâte et le feldspath, paraîtront encore plus frappantes si l'on remarque qu'en analysant une roche en masse, on analyse, avec la pâte proprement dite, non-seulement des fragments de feldspaths semblables à ceux que l'on en a extraits, mais encore des minéraux qui, comme l'amphibole, le pyroxène surtout et le péridot, sont moins riches en silice que ce feldspath, ou qui même, comme le fer oxydulé, sont absolument dépourvus de silice.

» Cet excès de silice des roches trachytiques se manifeste quelquefois par des grains isolés et discernables de quartz. M. Abich les a indiqués dans la roche du Drachenfels, et j'ai eu moi-même l'occasion de les observer avec quelque étonnement à côté des labradors, dans la dolérite trachytique de la Guadeloupe. Mais, le plus souvent, la silice des roches trachytiques disparaît dans la roche elle-même, qu'elle soit vitreuse ou grenue et âpre au toucher,

et tout indique qu'elle y acquiert des propriétés particulières, en rapport avec son état moléculaire.

» L'excès de silice dans la pâte des roches trachytiques peut s'expliquer en admettant que ces roches ne sont en définitive que le résultat de la fusion et de l'épanchement, par les orifices volcaniques, de roches éruptives plus anciennes et riches en quartz. Dans les Andes, par exemple, on pourrait rattacher de cette manière les trachytes de la Cordilière aux porphyres quartzifères oligoclasiques dont on trouve les traces dans un si grand nombre de vallées.

» Cette hypothèse aurait l'avantage d'expliquer le cas, plus rare à la vérité, où la pâte du trachyte est moins siliceuse que le feldspath qui s'en détache. La lave de l'Arso, par exemple, ne contient, d'après mes expériences, que 56 pour 100 de silice. Or, c'est sensiblement la teneur en silice que M. Abich attribue aux tufs ponceux d'Ischia, au milieu desquels s'est fait jour la lave de 1301.

» D'un autre côté, si des analyses ultérieures établissent avec certitude le fait (que je n'exprime ici qu'avec doute) d'une altération dans la composition des feldspaths trachytisés, si cette altération se traduit, en effet, par une diminution dans la teneur normale en silice, ne semblera-t-il pas naturel de rattacher l'un à l'autre ces deux effets inverses : la disparition de la silice dans le feldspath, son accroissement dans la roche, toujours vitreuse ou trachytique, c'est-à-dire plus ou moins comparable à la ponce?

» Cette dernière circonstance n'est pas indifférente. M. L. de Buch a déjà remarqué que l'obsidienne et la pierre ponce ne s'étaient jamais fait jour au pic de Ténériffe qu'à des hauteurs considérables. En montant de l'Orotava à la Cañada, M. de Humboldt signalait, il y a près de soixante ans, les caractères pétrographiques, pour ainsi dire intermédiaires entre le trachyte et le basalte, que présente la lave du Portillo, située aussi à une hauteur moyenne. Depuis lors, j'ai montré que la lave de Guimar, sortie d'un profond barranco à une faible altitude, était d'une densité considérable et très-chargée de péridots. Et l'on trouve à la Guadeloupe des faits analogues (1).

(1) Voici des nombres qui me paraissent sans réplique :

	Densités.	Teneur en silice.
Obsidienne et ponce du Pic........	2,464	60,32
Lave du Portillo	2,671	57,88
Lave doléritique de Los Mayorquines	2,945	52,46
Lave péridotique de Guimar.......	3,001	46,80

» Il me semble difficile de se refuser à voir là une sorte de *liquation* qui amène à la surface du bain de matières fondues les substances riches en silice et d'une faible densité, et qui concentre, au contraire, dans les couches les plus profondes les éléments ferrugineux et magnésiens.

» Mais cette accumulation de la silice dans les parties supérieures, par quels procédés se fait-elle? Les substances volatiles, vapeurs d'eau, acide carbonique, gaz sulfurés et chlorés, ne sont-ils pas les agents chimiques et mécaniques de cette concentration? Le feldspath des roches trachytiques ne fait-il pas en partie les frais de cette silicification?

» Et, s'il en est ainsi, n'est-ce pas une confirmation singulière du rôle que, dans l'opinion de notre savant confrère, M. Delafosse, la silice joue dans ses combinaisons naturelles?

» Enfin, lorsque, comme dans la lave du Vésuve, l'altération que subit, en devenant vitreux, le minéral feldspathique (l'amphigène) semble consister, ainsi que je l'ai déjà remarqué (1), dans l'assimilation d'une certaine proportion de soude, ne doit-on pas attribuer ce dernier genre de trachytisme à la réaction, sur la roche amphigénique de la Somma, sous l'influence d'une température élevée, du chlorure de sodium et de la vapeur d'eau? En un mot, ne se réalise-t-il pas là l'expérience si connue et si caractéristique de MM. Gay-Lussac et Thenard?

» Telles sont les principales questions qui se présentent et que je me propose d'aborder, dans un second travail, avec la coopération d'un jeune et habile chimiste et minéralogiste, M. Louis Grandeau.

» La Note que je viens de lire est extraite presque textuellement d'une Lettre que j'ai adressée à M. de Humboldt en mai 1857, et c'est la trèsbienveillante publicité donnée à une partie de ma Lettre par l'illustre doyen des géologues (2) qui, seule, m'a encouragé dans la pensée que mon travail, bien qu'encore incomplet, ne serait pas indigne d'être soumis à l'Académie. »

PHYSIOLOGIE. — *Remarques sur la valeur des faits qui sont considérés par quelques naturalistes comme étant propres à prouver l'existence de la génération spontanée des animaux; par* M. MILNE EDWARDS.

« Les physiologistes sont depuis longtemps partagés d'opinion au sujet de l'origine de la vie dans les êtres organisés. La plupart d'entre eux

(1) *Comptes rendus*, t. XLII, p. 1171.
(2) *Cosmos*, t. IV, p. 628.

admettent que cette force n'existe que là où elle a été transmise; que depuis la création jusqu'au moment actuel, une chaîne non interrompue de possesseurs de cette puissance se la sont communiquée successivement et que la matière brute ne saurait s'organiser de façon à constituer un animal ou une plante, si elle n'est soumise à l'influence d'un être vivant ou d'un germe sorti d'un corps de cet ordre.

» D'autres, au contraire, ont soutenu que la matière inerte, placée dans certaines conditions physiques et chimiques, était apte à prendre vie sans le concours d'un être générateur; que les animaux et les plantes pouvaient se constituer de toutes pièces, sans avoir puisé dans un autre corps vivant le principe de leur existence, et que par conséquent la vie elle-même devait être considérée, non comme la conséquence d'une force qui aurait été donnée en propre aux corps organisés, mais comme une propriété générale de la matière organisable, qui se manifesterait dès que les circonstances extérieures deviendraient favorables à son apparition.

» Dans mon enseignement et dans mes écrits j'ai souvent combattu cette dernière doctrine, et l'hypothèse de la *génération spontanée* me semblait compter aujourd'hui si peu de partisans parmi les zoologistes, que j'aurais craint d'abuser des moments de l'Académie, en venant la discuter dans cette enceinte, si je n'avais vu par le *Compte rendu* de l'une de nos dernières séances, qu'un de nos savants Correspondants, M. Pouchet, en avait fait l'objet d'études nouvelles, dont ressortirait, si ses conclusions étaient exactes, la preuve du fait si souvent annoncé, mais jamais démontré, de la naissance d'animaux et de plantes qui ne seraient pas engendrés par des êtres vivants et qui seraient produits uniquement par l'action des forces générales dont dépendent les combinaisons chimiques dans le règne inorganique. Mais en lisant ce Mémoire, j'ai pensé qu'il ne serait pas inutile de soumettre au jugement de mes collègues les motifs qui me portent à repousser ces conclusions, car il me paraissait désirable de connaître l'opinion des autres physiologistes sur un sujet si important; et d'ailleurs les questions que cette discussion soulève ne sont pas seulement du domaine des sciences naturelles, et pour les résoudre il faut avoir recours aussi aux lumières des chimistes.

» Longtemps avant que l'invention du microscope eût permis aux zoologistes de découvrir les animalcules d'une petitesse extrême qui naissent par myriades dans les eaux où infusent des débris organiques, on avait remarqué que souvent les cadavres abandonnés à la putréfaction se peuplent pour ainsi dire d'une foule de corps vivants, et n'apercevant dans

ce phénomène l'intervention d'aucun être animé par lequel ces corps auraient pu être procréés, les anciens naturalistes supposaient qu'ils étaient un produit de la putréfaction des matières animales; que ces matières, après avoir cessé d'appartenir à un être vivant, pouvaient s'organiser spontanément sous une forme nouvelle, et constituer ainsi des animaux qui n'auraient pas de parents; enfin que la vie n'est pas la cause, mais la conséquence d'un certain mode d'arrangement des molécules dont ces substances se composent, et que ce genre de groupement moléculaire pouvait être déterminé par le jeu des forces générales de la nature.

» C'est de la sorte que pendant fort longtemps on crut pouvoir se rendre compte de l'apparition des larves vermiformes qui fourmillent dans les charognes. Mais dès que la question de l'origine de ces animaux fut étudiée par l'Académie Florentine, si heureusement nommée *del Cimento*, et soumise à un examen sévère par un des Membres de cette compagnie, François Redi, on vit clairement que les larves nées dans les cadavres, loin d'être le produit d'une génération spontanée, sont la progéniture d'insectes bien connus, et que si on ne les rencontre qu'au milieu des matières animales en putréfaction, c'est parce que là seulement elles trouvent réunies toutes les conditions nécessaires à leur développement, et parce que leur mère, guidée par un instinct merveilleux, les y dépose à l'état de germe.

» Les expériences de Redi, qui datent du milieu du XVIIe siècle, ne laissèrent subsister aucune incertitude au sujet de l'origine des larves dont je viens de parler; mais ce qui était facile à constater quand il s'agissait d'animaux aussi gros que le sont les mouches de la viande, l'est beaucoup moins quand il est question d'une monade ou de tout autre animalcule infusoire dont notre œil ne distingue l'existence qu'à l'aide du microscope, et dont les germes, à raison de leur extrême petitesse, échappent le plus souvent à tous les moyens d'observation que l'optique nous fournit. Aussi, lorsque Leuwenhoek et ses successeurs nous eurent révélé la présence des animalcules dont les infusions de matières végétales et animales fourmillent, vit-on l'hypothèse des générations spontanées reprendre faveur, et les physiologistes se diviser d'opinion au sujet de l'origine de ces petits êtres. Suivant les uns, ils ne seraient autre chose que le produit du développement de germes comparables aux œufs des mouches de la viande, dont il vient d'être question, mais d'une petitesse en rapport avec l'exiguïté de la taille des infusoires dont ils proviennent : germes qui seraient répandus en nombre immense dans la nature, flotteraient dans l'atmosphère comme le font les poussières les plus fines, et se déposeraient à la surface de tous les corps en contact

avec l'air, mais ne se développeraient que là où ils rencontreraient de l'eau et des matières organiques en voie de désagrégation, qui leur serviraient d'aliments. Suivant les autres, ces infusoires ne proviendraient d'aucun germe de ce genre et seraient des portions de la substance organique morte, qui, devenues indépendantes par suite de l'action dissolvante de l'eau, prendraient vie et constitueraient autant d'êtres nouveaux.

» L'analogie fournit de puissants arguments en faveur de la première de ces deux hypothèses. Pour soutenir la seconde, on a souvent invoqué les résultats d'expériences dans lesquelles on avait vu des animalcules se développer dans des infusions que l'on pensait avoir placées dans des conditions telles, que tous les germes préexistants dans la matière organique soumise à l'action désagrégeante de l'eau devaient avoir perdu leur vitalité, et que ni ce liquide ni l'air ambiant ne pouvaient y avoir introduit d'autres corpuscules du même ordre. Frey et plusieurs autres observateurs ont cru avoir réalisé ces conditions et ont néanmoins vu leurs infusions se peupler de végétaux et d'animalcules microscopiques. Aussi en ont-ils conclu que ces êtres vivants pouvaient naître par voie de génération spontanée.

» Il ne m'appartient pas de me prononcer sur le mode d'origine des végétaux microscopiques, car on doit laisser aux botanistes cette tâche difficile; mais en ce qui concerne les animaux, je ne crains pas de dire que les conditions qui doivent nécessairement être remplies pour que les expériences dont je viens de parler aient quelque valeur dans la discussion de la question de la transmission de la vie ou de la formation spontanée des êtres vivants n'avaient été réalisées par aucun des prédécesseurs de M. Pouchet.

» Ce naturaliste, dont les recherches ont été communiquées à l'Académie dans une de nos dernières séances, a-t-il écarté les objections que l'on était en droit de faire aux expériences de ses devanciers? Je ne le crois pas, et avant de rendre compte de quelques observations que j'ai eu l'occasion de faire sur le même sujet, je crois devoir exposer brièvement les raisons qui me portent à en juger ainsi.

» Je n'élève aucun doute sur l'exactitude des faits annoncés par M. Pouchet; mais ces faits ont-ils la signification que ce naturaliste semble leur attribuer? Je ne le crois pas.

» Effectivement, voici en peu de mots l'expérience de ce zoologiste. Après avoir fait bouillir de l'eau et avoir soustrait ce liquide du contact de l'air, il le met en rapport avec de l'oxygène pur, et y introduit une certaine quantité de foin, qui avait été préalablement renfermé dans un flacon et chauffé pendant une demi-heure dans une étuve dont la température était portée à

100 degrés. L'infusion ainsi préparée fut convenablement séquestrée, et au bout de quelques jours M. Pouchet vit des infusoires s'y développer.

» Pour conclure de ces faits que les animalcules dont je viens de parler ne provenaient pas de germes qui se seraient trouvés dans le foin mis en infusion, il faut supposer que la vitalité a été nécessairement détruite dans tous ces germes par l'élévation de température déterminée dans ces corpuscules pendant leur séjour dans l'étuve. M. Pouchet présume qu'il devait en être ainsi, parce qu'en faisant bouillir dans de l'eau des spores d'un *Penecillium*, il a vu ceux-ci se décomposer. Mais cette raison ne me satisfait pas.

» Et d'abord le foin renfermé dans un flacon qui pendant trente minutes avait séjourné dans une étuve à 100 degrés, avait-il été réellement porté à la température de l'eau bouillante? M. Pouchet semble le croire; mais je suis persuadé du contraire, et je pense que les chimistes ainsi que les physiciens en jugeront de même. Ce n'est pas dans de pareilles conditions qu'on voit l'équilibre de température s'établir si promptement, et il me paraît fort probable que le foin renfermé dans un vase de verre et entouré par de l'air en repos, substances qui conduisent fort mal la chaleur, n'avait été en réalité que fort peu chauffé par l'action de l'étuve où ce flacon a été placé pendant un espace de temps si court.

» Mais en admettant, par hypothèse, que l'expérience eût été prolongée suffisamment pour que les substances organiques mêlées au foin ou constituant cette matière sèche se fussent mises presque en équilibre de température avec l'air de l'étuve, pourrait-on en conclure légitimement que les germes d'infusoires contenus dans ces matières végétales ont dû perdre leur viabilité et être rendus inaptes à se développer? Non, car il y a ici une distinction essentielle à établir entre l'action de la chaleur sur les corps organisés qui renferment de l'eau et sur ceux qui se trouvent à l'état sec. Cela ressort nettement des recherches déjà anciennes de notre savant collègue M. Chevreul, et bien que dans les circonstances ordinaires nous voyions toujours la mort survenir chez les animaux dont le corps a éprouvé une élévation de température suffisante pour déterminer la coagulation de l'albumine hydratée contenue dans leurs tissus, nous savons qu'il n'en est pas toujours de même chez ceux qui ont été préalablement desséchés. En effet, M. Doyère a fait voir, il y a quinze ans, que certains animalcules, tels que les tardigrades, quand ils sont suffisamment desséchés, peuvent conserver la faculté de vivre, après un séjour de plusieurs heures dans une étuve dont la température est de beaucoup supérieure à celle du milieu où M. Pouchet a placé le flacon contenant le foin employé dans ses expériences. J'ai vu des animalcules résister de la

sorte à l'action très-prolongée de l'air d'une étuve dont la température marquait 120 degrés centigrades; et dans les recherches de M. Doyère, la chaleur du milieu ambiant a été portée jusqu'à 140 degrés sans que la mort des animalcules préalablement desséchés ait résulté de cette grande élévation de température.

» Ce qui est vrai pour les tardigrades, animaux d'une structure très-complexe, peut être vrai aussi pour les germes des infusoires en général, et j'en conclus que rien dans l'expérience de M. Pouchet ne nous autorise à penser que les germes des animalcules observés par ce naturaliste ne préexistaient pas dans le paquet de foin dont il faisait usage ou avaient dû être tués par le degré de chaleur auquel ce foin avait été exposé. Je dirai même que les expériences de notre savant Correspondant ne me semblent ajouter aucune probabilité nouvelle en faveur de l'hypothèse des générations spontanées.

» J'ai souvent fait des expériencas analogues, et toujours j'ai vu que l'apparition d'animalcules vivants dans l'eau où des matières organiques mortes avaient été mises en infusion devenait d'autant plus rare que je prenais plus de précautions pour préserver ces liquides de toute introduction de germes viables. Dans plus d'un essai de ce genre, j'aurais pu croire que des générations spontanées s'étaient produites sous mes yeux, si, en réfléchissant aux conditions dans lesquelles j'avais opéré, je n'avais aperçu des sources d'erreur, et si, en écartant les causes auxquelles je pouvais attribuer la préexistence de germes viables dans mes infusions, je n'avais vu les résultats négatifs se multiplier.

» Je n'entretiendrai pas davantage l'Académie de la plupart de ces essais, mais je demanderai la permission de rendre brièvement compte d'une série d'expériences dans lesquelles des infusions qui, exposées au contact de l'atmosphère, auraient, suivant toute probabilité, donné naissance à des animalcules, ne m'en ont pas offert quand les matières emprisonnées dans des vases hermétiquement fermés avaient été soumises à une température assez élevée pour déterminer la coagulation des matières albuminoïdes contenues dans leur intérieur.

» Pour arriver à ce dernier résultat, je plaçais dans deux tubes, en forme d'éprouvette, l'eau et les matières organiques dont je voulais faire usage. L'un de ces tubes, dont les deux tiers étaient occupés par de l'air, fut alors fermé à la lampe et, ainsi que l'autre tube, plongé ensuite dans un bain d'eau bouillante. Le bain fut maintenu en ébullition pendant le temps nécessaire pour que l'équilibre de température ait dû s'établir à peu de chose

près entre les deux infusions et le liquide extérieur, puis on laissa refroidir les tubes et on les abandonna à eux-mêmes, en ayant soin d'examiner de temps en temps leur contenu à travers leurs parois transparentes. Au bout de quelques jours, je vis des infusoires se mettre en mouvement dans celui des deux tubes qui était resté en communication avec l'atmosphère, tandis que dans l'autre tube, dont la clôture hermétique avait précédé l'action présumée mortelle de la chaleur, je ne vis jamais apparaître un seul animalcule vivant.

» Jusqu'ici je m'étais borné à citer ces expériences dans mes leçons publiques et je n'avais pas cru devoir en entretenir l'Académie, parce que des résultats négatifs n'acquièrent de l'importance que lorsqu'on les a obtenus d'une manière constante un grand nombre de fois, et parce que la génération spontanée des animaux me paraissait si peu probable, que je ne voulais pas consacrer beaucoup de temps à répéter des recherches au sujet d'une question qui me semblait résolue. Mais aujourd'hui qu'un naturaliste distingué est venu communiquer à l'Académie de nouvelles observations à l'appui de cette hypothèse, et que quelques-uns de nos jeunes physiologistes voudront peut-être se livrer à des recherches ultérieures sur le mode d'origine des animalcules microscopiques, il m'a semblé qu'il pourrait y avoir quelque utilité à exposer dans cette enceinte les raisons qui me portent à persister dans mon opinion touchant l'inutilité de l'hypothèse de la génération spontanée des êtres vivants pour l'explication de tous les faits connus relatifs à la multiplication des animalcules.

» Or une hypothèse qui n'est pas nécessaire pour l'intelligence des phénomènes constatés par l'observation et qui est en désaccord flagrant avec tout ce que l'analogie nous conduirait à admettre, ne me semble pas devoir prendre place dans la science. Il me paraît probable que la chimie parviendra à créer de toutes pièces les substances qui servent comme matériaux pour la constitution des corps vivants; mais quant à la genèse des organismes animés sans le concours de la puissance vitale, je ne vois aucun motif pour y croire. Jusqu'à plus ample informé, je continuerai donc à penser que dans le règne animal il n'y a point de génération spontanée; que tous les animaux, les petits comme les grands, sont soumis à la même loi et qu'ils ne peuvent exister que lorsqu'ils ont été procréés par des êtres vivants. »

« M. Payen demande la parole pour ajouter un fait concernant un végétal microscopique aux observations relatives aux animalcules citées par M. Milne Edwards.

» Lorsqu'en 1843 survint un phénomène d'altération du pain par une rapide végétation cryptogamique, après avoir déterminé avec M. de Mirbel la cause de ce phénomène qui inquiétait la population, M. Payen voulut constater la température à laquelle les sporules de l'*Oïdium aurantiacum* perdraient leur faculté germinative. Ces sporules furent chauffées d'abord pendant une heure à 100 degrés dans un tube au bain d'huile. Une partie fut alors retirée du tube et mise dans les circonstances où leur germination pût avoir lieu, et se réalisa en effet.

» Les portions des sporules chauffées ensuite jusqu'à 120 degrés ne manifestèrent aucun changement dans leur aspect, ni dans leur coloration, et avaient conservé leur propriété de développement.

» Enfin ce qui restait des sporules fut chauffé une heure à + 140 degrés.

» Dès lors l'aspect était changé, la coloration avait passé du rouge orangé au jaune fauve, et la faculté germinative était anéantie.

» Ces résultats viennent, pour les végétaux rudimentaires, à l'appui de l'opinion de M. Milne Edwards sur les animalcules. »

Observations de M. de Quatrefages.

« J'ai bien souvent exprimé sur la génération spontanée des opinions semblables à celles que vient d'exposer M. Edwards. Je ne puis donc que donner une adhésion entière au travail de mon savant confrère. Si je prends la parole, c'est seulement pour communiquer à l'Académie une observation qui, tout incomplète qu'elle est, confirme des idées aujourd'hui d'ailleurs généralement admises.

» Pour expliquer la plupart des faits sur lesquels s'appuient les partisans de la génération spontanée, tout en restant fidèle à la doctrine de la génération par voie de parenté, il est nécessaire d'admettre l'existence d'un nombre très-considérable de germes végétaux et animaux constamment répandus dans l'atmosphère et prêts à se développer aussitôt qu'ils se trouvent placés dans des conditions favorables. Or, les partisans de l'hétérogénie, ou bien nient d'une manière presque absolue l'existence de ces germes, ou bien assurent qu'ils doivent être en nombre insuffisant pour expliquer l'apparition, dans les infusions, de ces myriades d'animaux et de végétaux microscopiques qui se montrent au bout d'un temps parfois très-court. C'est ce point de fait que j'ai cherché à éclaircir par des observations directes.

» Dans ce but j'ai profité de l'obligeance de notre savant confrère

M. Boussingault. Grâce à lui j'ai pu examiner les poussières restées sur le filtre à la suite de ses curieuses études sur les pluies d'orage. A l'état sec, celles de ces poussières qui avaient une origine organique ne présentaient guère qu'un assemblage confus de corpuscules indéterminables. Il en était encore à peu près de même dans les premiers moments de l'immersion. Mais après quelques heures de séjour dans l'eau, je reconnus aisément sur le porte-objet des spores en très-grand nombre, des Infusoires enkystés et plusieurs de ces petits corps sphériques ou ovoïdes que connaissent bien tous les micrographes et qui font naître involontairement l'idée d'un œuf d'une excessive petitesse. Je trouvai encore dans ces mêmes poussières un ou deux Rotateurs de petite taille qui avaient déjà repris à peu près leurs formes, mais ne donnaient aucun signe de vie, soit qu'ils fussent réellement morts, soit que l'immersion dans le liquide n'eût pas encore duré assez longtemps pour les sortir de la torpeur, si semblable à la mort, que produit chez eux la dessiccation. Quelques poussières recueillies sur des plaques de verre, dans des caves et dans un appartement élevé me montrèrent des faits analogues. J'ai vu plusieurs fois certaines monades se mettre en mouvement au bout de trois à quatre heures d'immersion. J'avais alors l'intention de poursuivre ces recherches d'une manière comparative, mais des occupations plus pressantes me forcèrent d'abandonner ce travail à peine commencé.

» Si l'on rapproche des faits précédents ceux que M. Ehrenberg a fait connaître depuis longtemps sur l'excessive rapidité de multiplication des Infusoires, on se rendra compte, je crois, de tous ceux que présente l'apparition de ces petits êtres dans nos infusions, et l'on comprendra surtout combien doivent être minutieuses les précautions destinées à écarter ces germes presque invisibles des liquides mis en expérience.

» Qu'il me soit permis d'ajouter quelques réflexions très-courtes à ce qui précède.

» Il y a bien peu de temps encore, les partisans de la génération spontanée appuyaient leurs doctrines sur les faits alors connus, présentés par deux groupes animaux dont l'étude est presque également difficile, quoique par des raisons très-différentes, les Vers intestinaux et les Infusoires. Les belles recherches de MM. Van Beneden et Kuchenmeister, couronnées par l'Académie, celles des divers helminthologistes qui ont répété et étendu leurs expériences et leurs observations, ne peuvent guère laisser de doute sur le mode de propagation des animaux appartenant au premier de ces groupes. Il ne peut plus être question d'espèces agames naissant spon-

tanément dans les êtres vivants et se propageant d'une manière mystérieuse. Tous les faits qui ont pendant si longtemps arrêté les naturalistes et fourni un point d'appui apparent aux doctrines de l'hétérogénie, trouvent aujourd'hui une place toute naturelle dans cet ensemble de phénomènes que j'ai proposé de désigner par le nom de *généagénèse*. Chez les Helminthes tout aussi bien que chez les animaux bien plus anciennement connus, la reproduction s'opère par l'intervention de deux éléments, l'un mâle, l'autre femelle, par un *œuf fécondé* (1). Seulement celui-ci donne naissance à un être qui ouvre un cycle de générations parfois fort nombreuses et toutes agames, cycle qui se clôt par la réapparition des attributs sexuels. Tout donc se passe ici comme chez les méduses et les autres animaux marins, dont le mode de reproduction a modifié d'une manière si remarquable les idées reçues par nos devanciers sur cette partie importante de la physiologie générale.

» La classe des Helminthes une fois rapprochée des autres animaux sous le rapport dont il s'agit, les partisans de l'hétérogénie ne pouvaient plus s'appuyer que sur des faits empruntés à celle des Infusoires. Voilà pourquoi l'Académie crut devoir mettre au concours pour 1857 la question de la reproduction des animaux de ce groupe. On sait quel fut le résultat de cet appel. Des travaux fort importants furent adressés à l'Académie qui, tenant compte de la difficulté du sujet, décerna le prix tout en signalant d'importantes lacunes. Parmi ces dernières se trouvait surtout l'absence de notions positives sur la *génération sexuelle*.

» Cette lacune si grave semble être aujourd'hui comblée, grâce à un travail de M. Balbiani, travail présenté à l'Académie, mais que je ne puis que rappeler ici, parce qu'il doit être l'objet d'un Rapport. Si les faits annoncés par ce jeune observateur sont reconnus exacts, les Infusoires iront se placer à côté des Vers Intestinaux et parmi les groupes dont la génération présente des phénomènes de généagénèse, tout en restant fondamentalement sexuelle.

» S'il en est ainsi, que devient la doctrine de l'hétérogénie?

(1) Voir dans la *Revue des Deux-Mondes* une série d'articles sur les métamorphoses, commençant au 1er avril 1855. J'ai eu soin dans ce travail de distinguer nettement les phénomènes de *parthénogénèse* de ceux de la *généagénèse*. Les premiers n'avaient pas encore été l'objet des curieuses recherches qui s'accumulent chaque jour. Cependant je crois que les quelques réflexions que je faisais alors sur le petit nombre de faits connus conservent encore leur valeur, au moins en grande partie. Je ne crois pas que la parthénogénèse soit un phénomène aussi simple qu'on paraît le croire généralement.

» N'en fût-il pas ainsi, l'analogie nous permettrait-elle d'admettre, à moins de preuves parfaitement décisives et de nombreuses confirmations, que la génération spontanée, exclue de tout le règne animal, existe en réalité dans la seule classe des Infusoires? Évidemment non.

» Les faits et les réflexions que viennent de nous communiquer MM. Edwards et Payen me semblent établir que les preuves irrécusables, nécessaires ici pour forcer les convictions de tout naturaliste, n'ont pas encore été fournies. Je ne vois donc aucune raison pour modifier sur ces divers points les opinions que j'ai puisées soit dans les travaux de mes confrères, soit dans mes études personnelles sur les organismes les plus inférieurs. »

M. Claude Bernard.

« Parmi un grand nombre d'expériences que j'ai faites autrefois pour connaître l'influence de la matière sucrée dans les liquides où se développent des végétaux microscopiques, j'en ai fait une que je vais citer, parce qu'elle peut se rapporter au sujet de la génération spontanée actuellement en discussion.

» Le 1er septembre 1857, dans deux ballons de verre ayant chacun un demi-litre de capacité environ, j'ai introduit à peu près 50 centimètres cubes d'une même dissolution très-légère de gélatine dans l'eau à laquelle on avait ajouté quelques millièmes de sucre de canne. Ensuite le liquide fut porté et maintenu à l'ébullition pendant un quart d'heure dans les deux ballons, dont on avait préalablement étiré une partie du col à la lampe afin de pouvoir plus tard les sceller plus facilement.

» Jusqu'alors il n'y avait aucune différence entre les deux ballons. C'est à ce moment seulement, lorsque les liquides des ballons étaient depuis un quart d'heure en pleine ébullition, et que par conséquent la vapeur d'eau remplissant toute leur capacité en avait chassé l'air, qu'on différencia les deux ballons en laissant rentrer dans l'un de l'air ordinaire et dans l'autre de l'air surchauffé. Pour cela, pendant que l'ébullition continuait, on adapta le col d'un des ballons à une des extrémités d'un tube de porcelaine rempli de fragments de porcelaine et porté au rouge sur un fourneau; à son autre bout le tube de porcelaine était muni d'un tube de verre effilé, afin que l'air ne pût entrer qu'en petite quantité à la fois et passât lentement sur les fragments de porcelaine portés au rouge. Tout étant ainsi disposé, la vapeur d'eau du liquide en ébullition se rendait dans le tube de porcelaine et chassait l'air qu'il contenait. On vit bientôt, en effet, la vapeur d'eau sortir par le tube effilé qui était placé sur l'extrémité opposée

à celle où était fixé le ballon. C'est alors qu'on enleva la lampe placée au-dessous du ballon pour arrêter l'ébullition. Peu à peu par le refroidissement la vapeur d'eau se condensa et l'air rentra dans le ballon; mais on conçoit qu'il ne pouvait y rentrer qu'après avoir passé par le tube de porcelaine porté au rouge dont il a été parlé précédemment. Après le refroidissement du liquide, on scella à la lampe le ballon dans le point de son col qu'on avait préalablement étiré.

» Quant à l'autre ballon, on ne l'adapta pas au tube de porcelaine, de sorte que lorsque l'ébullition cessa, l'air qui rentra dans son intérieur était l'air ordinaire, c'est-à-dire l'air du laboratoire qui n'avait pas été surchauffé comme dans le cas précédent. Lorsque le ballon fut refroidi, il fut scellé à la lampe comme le précédent.

» Les deux ballons furent ensuite placés dans les mêmes conditions, dans une chambre au midi, à la température ambiante et exposés à la lumière.

» Après dix à douze jours, on voyait à la surface du liquide, dans le ballon avec l'air ordinaire, des végétations, c'est-à-dire des moisissures très-caractérisées, tandis que, dans le ballon avec l'air chauffé, le liquide était resté parfaitement limpide et on n'apercevait rien à sa surface. Après un mois, les moisissures avaient considérablement augmenté dans le ballon à air ordinaire et rien n'était apparu dans le ballon avec l'air chauffé; seulement le liquide s'était légèrement troublé.

» Après six mois (4 mars 1858), les moisissures étaient restées stationnaires dans le ballon avec l'air ordinaire. Le liquide du ballon avec l'air chauffé avait toujours le même aspect; on n'y voyait aucune moisissure.

» A cette époque, on cassa l'extrémité des deux ballons sous le mercure. Dans celui à l'air chauffé il y eut une absorption assez considérable de mercure qu'on ne remarqua pas dans le ballon à air ordinaire.

» L'air des ballons étant analysé, on ne constata pas d'oxygène d'une manière appréciable ni dans l'un ni dans l'autre. L'air renfermait en volume 13,48 pour 100 d'acide carbonique dans le ballon à air ordinaire où les moisissures s'étaient développées, et 12,43 pour 100 dans le ballon à air chauffé où il n'y avait pas de moisissures.

» Le liquide du ballon à air ordinaire avait une odeur putride très-désagréable, ce qui n'avait pas lieu pour le liquide du ballon à air chauffé.

» Les deux liquides ont été examinés par M. Montagne. Notre confrère a constaté que les moisissures développées dans le ballon à air ordinaire étaient constituées par le *Penicillium glaucum* qui y était en pleine fructification. Dans le liquide du ballon à air chauffé, M. Montagne n'a pu constater aucun végétal, ni aucun animalcule microscopique.

» On voit que cette expérience, comme celles qui ont été précédemment citées, n'est pas favorable à la théorie des générations spontanées. »

« M. **Dumas** se trouve dans le même cas que ses honorables confrères. Il y a trente ans environ, il a examiné avec soin la question dont M. Edwards vient d'entretenir l'Académie avec une si haute autorité, et il est arrivé exactement aux mêmes conclusions.

» Il fut provoqué à entreprendre quelques expériences à ce sujet par une publication de M. Fray qui avait annoncé des résultats analogues à ceux que M. Pouchet a communiqués à l'Académie.

» M. Dumas s'assura que des matières organisées chauffées à 120 ou 130 degrés, de l'eau artificielle produite par l'hydrogène et l'oxyde de cuivre, enfin de l'air artificiel enfermés dans des tubes dont le verre avait été récemment chauffé au rouge, ne produisaient ni végétations ni animalcules. En ouvrant ces tubes et y laissant rentrer de l'air ordinaire, on ne tardait pas à y voir apparaître des végétations ou des animalcules. Ces résultats surprirent M. Dumas, qui était disposé à penser que les germes de ces végétations ou de ces animalcules pouvaient se trouver déposés dans les matières organisées aussi bien que dans l'air lui-même, et que certains de ces germes pouvaient bien être organisés pour résister à la température de 100 degrés ou même à des températures un peu supérieures.

» Comme les tardigrades absolument secs résistent à 140 degrés et que les sporules de l'*Oïdium aurantiacum* résistent même à 100 degrés dans un milieu humide, il ne suffirait certainement pas, pour établir le principe de la génération spontanée, qu'on eût vu apparaître dans quelques cas particuliers des êtres vivants dans l'eau bouillie, au milieu d'un air artificiel, avec le concours de matières organiques préalablement chauffées, surtout si ces matières avaient été chauffées à sec.

» Ainsi, pour certains animaux inférieurs et pour les plantes peu développées encore, la vie peut être suspendue par une dessiccation absolue et elle se ranime avec le retour de l'humidité; comme si tout être capable d'être desséché sans périr, pouvait rester ensuite très-longtemps vivant de cette vie latente qui semble le privilége des germes. Il y a donc lieu de s'étonner qu'en mettant des matières organiques chauffées, en rapport avec l'oxygène et l'eau artificielle, on n'ait pas vu quelquefois se manifester des êtres vivants. Cela n'eût certainement pas suffi pour établir que la génération spontanée doit être admise et que les germes de ces êtres n'eussent pas été déposés antérieurement dans les matières organiques employées.

» Mais, en fait, tandis qu'avec le contact de l'air des êtres vivants apparaissent, sans ce contact ils n'apparaissent pas lorsque les précautions indiquées plus haut sont prises. »

ASTRONOMIE. — *Note relative à la nomenclature des petites planètes du groupe compris entre Mars et Jupiter; par* **M. Le Verrier.**

« Le 9 septembre 1857, M. Goldschmidt observa un astre qui, se trouvant dans le voisinage de la position calculée pour Daphné, fut confondu avec cette planète. Ce ne fut qu'une année plus tard que M. Schuber arriva à reconnaître que la planète observée par M. Goldschmidt était un astre distinct et nouveau, dont il a inséré les éléments dans les *Astronomische Nachrichten*, n° 1161.

» Durant ce laps de temps, plusieurs petites planètes avaient été trouvées, et l'on en était arrivé aux n°s 54 et 55, découverts dans la même nuit du 10 septembre 1858, savoir : le n° 54 par M. Goldschmidt, le n° 55 par M. Searle. En conséquence, M. Goldschmidt, en écrivant à l'Académie dans la séance du 11 octobre dernier, pour prendre acte de l'individualité de l'astre du 9 septembre 1857, disait : Cette planète, la 12e découverte par moi, sera la *cinquante-sixième* du groupe entre Mars et Jupiter.

» Depuis lors tous les astronomes se sont conformés à cette nomenclature, dans laquelle la planète du 9 septembre est ainsi placée au n° 56.

» On a donc vu avec étonnement paraître en tête de l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* un tableau des petites planètes dans lequel l'astre du 9 septembre est reporté au n° 47, et toutes les planètes suivantes sont reculées d'un rang. Si un tel changement était introduit dans la nomenclature du groupe des astéroïdes, il en résulterait la confusion la plus fâcheuse. Une même planète se trouverait désignée à diverses époques par des numéros différents, tandis qu'un même numéro correspondrait à des planètes distinctes. Ajoutons que pendant un temps plus ou moins long les astronomes ne parviendraient point à se mettre d'accord, ce qui augmenterait encore les difficultés.

» Il me paraît donc nécessaire que le changement si malheureusement introduit par le Bureau des Longitudes soit promptement désavoué, et qu'une rectification soit introduite dans l'*Annuaire*. »

M. Laugier répond en ces termes aux observations précédentes :

« Les inconvénients qu'il y aurait à augmenter d'une unité les numéros des neuf dernières planètes pour mettre à sa véritable place la planète dé-

couverte par M. Goldschmidt, le 9 septembre 1857, me paraissent moins grands que ceux qui résulteraient d'une nomenclature vicieuse. Jusqu'à ces dernières années, on s'était contenté d'affecter à chaque petite planète un simple nom sans numéro; vers 1851, on a ajouté à chaque nom un numéro, à cette seule fin de consacrer par un signe l'ordre dans lequel les découvertes se sont succédé. Ainsi Cérès, qui a été découverte la première, doit porter le n° 1, et Hestia porte le n° 46, parce qu'elle est venue la quarante-sixième. L'astronome qui découvre une petite planète a bien le droit de lui donner un nom, mais, de même qu'il ne peut changer la date de sa découverte, de même aussi il ne pourrait changer le numéro qui en est le symbole et placer, par exemple, une planète découverte en 1857 à la suite des planètes de 1858.

» Le 9 septembre 1857, M. Goldschmidt découvre une petite planète qu'on prend à tort pour Daphné, et cette planète ne reçoit ni nom, ni numéro. Aglaïa, qui vient après, prend sa place et son signe (47), et huit planètes se groupent successivement à sa suite avant que la méprise soit reconnue. Enfin, au mois d'octobre dernier, M. Schubert signale cette méprise dans les *Comptes rendus* et dans le n° 1161 des *Astronomische Nachrichten*. Depuis cette époque aucun astronome ne s'est occupé de cette planète et n'a eu par conséquent à se prononcer sur le numéro qu'elle doit porter; le n° 56 ne lui est attribué que dans le *Compte rendu* du 11 octobre dernier.

» Chargé depuis 1848 de la rédaction des tableaux de l'*Annuaire du Bureau des Longitudes,* qui sont relatifs aux principaux éléments du système solaire, j'ai dû examiner la question. En attribuant le signe (47) à la planète du 9 septembre 1857, découverte après (46) Hestia, je n'ai fait que suivre la règle adoptée pour les autres planètes, et j'aurais violé cette règle, si je lui avais assigné le signe (56) qui appartient nécessairement à la planète découverte en Amérique le 10 septembre 1858, et qui est la cinquante-sixième du groupe. Les huit planètes comprises entre (47) et (56) ont dû en conséquence recevoir les signes intermédiaires. (*Annuaire du Bureau des Longitudes* pour 1859, p. 380.)

» De toutes les personnes que j'ai consultées, il n'en est pas une qui n'ait approuvé cette rectification; elle ne peut causer évidemment aucune confusion, puisque les neuf planètes qui ont changé de numéro conservent toujours leurs noms, et la nomenclature adoptée généralement n'est pas faussée dans son application.

» Au reste, je n'ai pas la prétention de décider cette question; j'en ap-

pelle aux astronomes et je me résoudrais à adopter le signe (56) pour la petite planète qui a été découverte la quarante-septième, si toutefois cette notation, qui contredit un fait, venait à prévaloir. »

M. Laugier déclare en terminant que cette question n'a pas été discutée par le Bureau des Longitudes et qu'en conséquence elle n'a donné lieu dans son sein à aucune résolution.

M. de Tessan, récemment nommé à une place de Correspondant pour la Section de Géographie et de Navigation en remplacement de *M. Vict.-Ch. Lottin* (1), adresse ses remercîments à l'Académie.

RAPPORTS.

PHYSIOLOGIE. — *Note sur une réclamation de priorité adressée sur un travail de* M. Fernet.

(Commissaires, MM. Dumas, Milne Edwards, Cl. Bernard, Balard rapporteur.)

« Une réclamation de priorité a été adressée d'Heidelberg à l'Académie par **M. Meyer**, à l'occasion d'un travail de *M. Fernet,* dont un extrait avait été inséré dans nos *Comptes rendus,* et qui avait été plus tard l'objet d'un Rapport. La Commission qui avait fait ce Rapport, et à laquelle l'Académie avait renvoyé cette réclamation, s'est assurée qu'elle est le résultat d'une confusion que l'on fait trop souvent entre les Mémoires originaux et les extraits qui sont insérés dans nos *Comptes rendus,* extraits trop concis, on le comprend, pour qu'ils puissent renfermer l'histoire complète de la science sur un point donné et permettre de citer tous les expérimentateurs qui s'en sont occupés.

» M. Fernet, dès 1855, avait publié dans un Mémoire cité par M. Meyer lui-même le plan du travail qu'il avait entrepris et donné connaissance de la méthode d'observation qu'il avait adoptée et de l'appareil qui servait à ses expériences. M. Meyer s'occupa, de son côté, de recherches analogues avec un appareil tout semblable, mais dans lequel il avait substitué la mesure du volume à celle des poids employée par M. Fernet, comme plus exacte; mais ne traitant qu'un point restreint, au lieu d'embrasser le sujet

---

(1) Dans quelques exemplaires du précédent numéro des *Comptes rendus* (t. XLVII, p. 1055), le nom du Correspondant que remplace M. de Tessan est nommé par erreur *Lottin de Laval.*

dans toute sa généralité, il a pu terminer et publier ses résultats dès 1857 et avant que M. Fernet ait publié le complément et l'ensemble des siens, qu'il n'a insérés dans les *Annales des Sciences naturelles* qu'en 1858.

» La priorité, en ce qui concerne l'absorption des gaz par le sang tel qu'il existe dans l'économie est donc acquise au savant allemand. Aussi M. Fernet, dans son propre Mémoire, lorsqu'il aborde, en terminant, cette partie de son sujet, cite honorablement M. Meyer, et discute ses résultats. Ce chimiste, lorsqu'il aura pris connaissance de ce travail, reconnaîtra sans aucun doute que la réclamation qu'il a adressée à l'Académie était tout à fait sans objet. L'originalité des résultats obtenus sur le rôle particulier de chacun des éléments du sang dans le phénomène général d'absorption ou de dégagement des gaz, reste d'ailleurs tout entière acquise à M. Fernet sans aucune contestation. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. le Ministre de l'Instruction publique transmet l'extrait suivant d'une Lettre adressée à *M. le Ministre des Affaires étrangères* par *M. Senévier*, consul de France à Livourne, concernant des manifestations d'un volcan sous-marin observées dans ce port.

« Livourne, 4 novembre 1858.

» . . . . . Un phénomène singulier s'est produit cette nuit à Livourne : de fortes fumées, accompagnées de quelques flammes, sont sorties du milieu des rochers formant l'extrémité de l'ancien môle, pendant que la température des eaux de la mer s'élevait, dans le voisinage, à près de 100 degrés. Ce phénomène avait presque entièrement disparu ce matin ; et maintenant il n'en existe plus de trace.

» *Signé* Senévier. »

Cet extrait est renvoyé à l'examen d'une Commission composée de MM. Elie de Beaumont et Charles Sainte-Claire Deville.

ASTRONOMIE. — *Observations et calculs de l'éclipse partielle du soleil, observée à Buenos-Ayres, le 7 septembre 1858; par* **M. Mouchez**, lieutenant de vaisseau. (Présentée par *M. Le Verrier.*)

« En présentant ce travail d'un officier distingué de la marine impériale et bien connu de l'Académie, M. Le Verrier fait remarquer avec quels soins toutes les parties de l'observation et du calcul ont été traitées par

M. Mouchez. L'Académie accueillera sans doute ce Mémoire avec le même intérêt qu'elle a porté récemment à celui de M. Vialètes d'Aignan. Ces communications sont, d'ailleurs, dues l'une et l'autre à la bienveillance de M. le contre-amiral Mathieu, directeur du Dépôt de la Marine.

» M. Mouchez entre dans de grands détails sur les dispositions qu'il a prises pour observer les phénomènes aussi exactement que possible. Il expose comment il a réglé les instruments, et, en particulier, la détermination de l'heure. La latitude du lieu de son observation a été déterminée directement par une série de 80 hauteurs circum-méridiennes des deux bords du soleil; cette latitude est un peu différente de celle donnée par la carte.

» Outre les heures des contacts, M. Mouchez s'est attaché à prendre micrométriquement un grand nombre de mesures des distances des cornes.

» De l'ensemble de ses observations, il conclut une longitude de Buenos-Ayres, qui se trouve plus petite que celle insérée dans la *Connaissance des temps*, et il fait remarquer qu'il arrive à une conséquence pareille, soit au moyen de l'éclipse du premier satellite de Jupiter observée à Buenos-Ayres, soit au moyen de culminations lunaires observées au Parana. »

ORGANOGÉNIE VÉGÉTALE. — *Recherches sur les formations cellulaires, l'accroissement et l'exfoliation des extrémités radiculaires et fibrillaires des plantes; par* **MM. Garreau** et **Brauwers.** (Extrait par les auteurs.)

(Commissaires, MM. Brongniart, Moquin-Tandon, Payer.)

« Pour observer avec fruit les faits qui se rattachent aux formations cellulaires et à l'accroissement de la radicule, il est indispensable d'en suivre le développement en l'absence du contact de tout corps étranger capable de lui adhérer ou d'en modifier la surface, condition qu'il est facile de réaliser en plaçant des graines humides sur les mailles d'un tamis et les recouvrant d'un drap de laine imprégné d'eau distillée. Un tel germoir, placé sur une terrine dont le fond est garni d'eau, maintient les graines dans une atmosphère constamment humide, de telle sorte que les radicules dont le développement marche plus ou moins rapidement, suivant la température du milieu choisi, forment sous les mailles du tamis et au-dessus de l'eau un taillis dans lequel les sujets égaux d'âge et de dimensions permettent à la fois la multiplicité des recherches et le contrôle des faits observés. Quand la radicule commence à poindre dans les conditions de température ordinaire de l'atmosphère, elle est lisse et ne présente aucun indice d'exfoliation; mais à une température de 20 à 25 degrés, l'exfoliation de leur extrémité commence de très-bonne heure chez les graines à périsperme ou à cotylé-

dons féculents (Graminées, Légumineuses, Polygonées), et cette tendance plus précoce à s'exfolier coïncide avec un mode particulier de dislocation de leurs organes élémentaires.

» La radicule naissante du froment, qui se présente sous la forme d'un cylindre conique à son sommet, montre au centre de cette dernière région une portion de sphère formée de cellules quadrilatères dont l'ensemble nuancé d'une teinte ambrée diffère nettement des cellules plus allongées et incolores qui les recouvrent. Les premiers constituent le sommet de l'axe radiculaire, et les secondes la couche corticale exfoliable.

» Toutes les cellules de la couche corticale, y compris celles du sommet, qui plus tard doivent s'exfolier, sont lisses et adhérentes entre elles; mais à mesure que l'organe s'accroît, les cellules épidermales dont la taille est d'autant plus grande qu'elles siégent plus près de la base de la radicule, montrent, dans leur cavité, une portion de leur matière animale semée de granules très-ténus. Cette matière s'accumule bientôt à la région médiane de chacune des cellules en un petit amas au-dessus duquel la paroi cellulaire s'arrondit extérieurement sous forme d'une hernie légère dans la cavité de laquelle cette matière parvient à se loger; à mesure qu'elle s'y accumule, cet appendice se développe pour acquérir une longueur considérable, de telle sorte, que chaque cellule épidermale a l'apparence d'une croix dont la hampe serait démesurément longue. Il n'est pas possible de saisir le mécanisme à l'aide duquel cette matière détermine l'allongement de la paroi de la cellule en appendice; mais on peut conjecturer qu'agent essentiel de toutes les formations cellulaires, c'est elle qui en sécrète et coordonne les matériaux. A mesure que la radicule se développe, on voit son sommet se renfler et prendre une forme larmaire, et cette région, qui est devenue visqueuse, se délite facilement alors qu'on l'immerge dans l'eau en lui donnant la consistance du blanc d'œuf et une saveur sucrée très-prononcée. Les extrémités radiculaires de 500 grammes de blé immergées dans l'eau distillée, puis retirées de ce liquide après quelques minutes de contact, abandonnent leur extractif que l'analyse montre composé de dextrine, glucose, diastase (et caséine), phosphate de chaux, phosphate de potasse, substances qui représentent les éléments d'une farine saccharifiée par la diastase. Cette matière, qui se trouve, du reste, répandue dans tout le tissu de la radicule, sert en partie seulement au développement de cet organe; car, soluble dans l'eau, elle est, sous l'action des pluies abondantes, entraînée et desséminée en certaine proportion dans le sol. La radicule, prise dans ces conditions et examinée à l'aide d'un gros-

sissement convenable, montre, au moment de l'humectation et sous la pression du verre le plus léger, la couche la plus externe de son extrémité conique qui s'affaisse, les cellules qui la composent s'écartent les unes des autres et nagent dans la matière visqueuse complétement isolées. Ces cellules, qui se sont formées à l'extrémité hémisphérique de l'axe radiculaire, ont été refoulées en avant par des formations nouvelles, et, à mesure qu'elles s'éloignent du point où elles se sont formées, elles s'accroissent graduellement, les granules qu'elles recèlent grossissent en devenant plus rares, puis elles grandissent dans le sens de l'axe et restent appliquées sur la partie persistante de l'épiderme ou s'exfolient rapidement. Ces cellules allongées prises à l'état adulte sont dépourvues de gros granules, mais leur matière vivante se montre alors sous la forme de nucléus reliés à la membrane interne par des filaments qui sont le siége de courants rapides semés de granules d'une très-grande ténuité. Plus tard, alors qu'elles se sont accrues, la matière des courants et du nucléus s'isole dans une même cellule en deux ou trois amas de forme ovalaire qui donnent naissance à deux ou trois cellules du bord accolées bout à bout, mais qui finissent par s'isoler les unes des autres.

» Les extrémités radiculaires de la chicorée sauvage, de la laitue cultivée, du pavot somnifère, de la moutarde noire, de la caméline cultivée que l'on laisse s'exfolier dans l'eau distillée, donnent des solutés qui, évaporés, laissent des résidus à peine colorés et d'un aspect gommeux. Celui que fournissent les radicules de la chicorée exhale une odeur vireuse et possède l'amertume de la thridace. Celui qui provient des radicules du pavot possède l'odeur et la saveur de l'opium; et ceux que l'on obtient des radicules de la moutarde et de la caméline ont une saveur salée, sulfureuse, et exhalent une odeur alliacée infecte. Ces matières, qui dans le cours ordinaire de la végétation sont abandonnées au sol, expliquent les antipathies de certaines plantes pour d'autres, puisque l'expérience directe a démontré leur nocuité alors qu'elles sont absorbées en quantité suffisante par les végétaux.

» Le mode d'évolution des cellules de l'extrémité de l'axe radiculaire présente plus de difficultés aux recherches. Ces cellules, qui, par leur réunion, constituent un axe ou cylindre dont l'extrémité libre se termine en hémisphère, se présentent sous la forme de prismes quadrangulaires et décroissent de la base de l'organe vers son sommet pour devenir carrées ou tabulaires dans cette dernière région. Celles de ces cellules qui limitent la portion hémisphérique de l'axe sont munies de matière protéique agglomé-

rée en deux ou quatre amas distincts, comme cela se remarque dans l'évolution qui s'opère au sein des cellules mères du pollen, et chacun de ces amas qui continue la symétrie d'une rangée cellulaire de l'axe constituera une cellule nouvelle. On ne peut déterminer exactement si ces nouvelles cellules résultent d'un cloisonnement simple de la cellule mère ou d'un cloisonnement double provenant de l'adossement des parois latérales de jeunes cellules formées autour des amas de matière protéique; mais il est très-probable qu'elles naissent d'après ce dernier mode, parce que les couches les plus superficielles de ces cellules sont celles qui, refoulées en avant, constituent la zone corticale qui s'exfolie en cellules complétement isolées, ce qui ne pourrait avoir lieu dans la supposition d'un cloisonnement mitoyen. Les cellules qui sont situées immédiatement au-dessus de celles qui sont en voie de multiplication, d'abord carrées et emplies de granules féculents, s'allongent dans le sens de l'axe, et, pendant que cet accroissement s'opère, les granules féculents disparaissent, et la matière protéique vivante, alors visible, se condense dans chaque cellule en deux ou trois amas entre lesquels des cloisons viennent s'interposer. De ces dernières cellules, dont le petit diamètre est parallèle à l'axe, les unes grandissent sans éprouver d'autre changement, les autres se multiplient par divisions binaires parallèles à l'axe, s'élargissent et grandissent comme les premières en formant avec elles des séries linéaires semblables à celles que présentent les cariopses du maïs sur l'axe de leur épi.

» Dans un grand nombre de plantes, quand la température du milieu dans lequel elles végètent est peu élevée, les extrémités des radicules et des fibrilles ne s'exfolient que tardivement, et alors les éléments, au lieu de se détacher isolément, s'exfolient sous forme de lambeaux épidermoïdes ou de coiffes (pavot, glycérie, caméline, phellandrie, lemna).

» Ce qu'il y a de remarquable, c'est que ces couches, caduques quand la radicule et les cotylédons sont suffisamment abreuvés par l'air humide, cessent de l'être si cet air saturé d'eau n'a d'accès qu'au sommet de la radicule, et alors les cellules les plus externes de la couche corticale exfoliable émettent des appendices absorbants, et les vaisseaux spiraux qui dans les conditions ordinaires s'arrêtent à une certaine distance du sommet de l'axe radiculaire se montrent tout près de l'extrême limite de cette région; ce qui semble démontrer qu'il existe une corrélation intime entre les fonctions des appendices absorbants et celles de ces mêmes vaisseaux. »

ANATOMIE. — *Sur le développement des dents et des mâchoires; Lettre de* **M. Joly.**

(Commissaires désignés pour l'examen du Mémoire de M. Natalis Guillot sur le même sujet : MM. Flourens, Coste, J. Cloquet.)

« Le Rapport sur les récents travaux de M. Natalis Guillot, relatifs au développement des dents et des mâchoires, a ramené mon attention sur plusieurs pièces anatomiques par moi déposées dans les collections de la Faculté des Sciences de Toulouse, pièces tout à fait confirmatives des vues émises par M. N. Guillot, et sanctionnées par la Commission qui a jugé son important travail. Je saisis donc avec empressement l'occasion qui se présente à moi pour faire connaître à l'Académie ces curieux spécimens.

» Il y a quelques années que l'on faisait voir à Toulouse un cochon monstrueux dont la tête, au dire du propriétaire, ressemblait parfaitement à celle d'un mouton. L'extrême raccourcissement des os de la face, la courbure très-prononcée des maxillaires supérieurs, et surtout celle des maxillaires inférieurs dont les dents incisives étaient devenues verticales, justifiaient jusqu'à un certain point (l'imagination aidant) cette idée bizarre, que partageaient la plupart des nombreux visiteurs de l'animal. Il mourut, et j'enrichis de ses dépouilles les collections de la Faculté des Sciences de Toulouse.

» Je ne décrirai point ici les nombreuses anomalies que présente son squelette; mais je me permettrai d'attirer l'attention de l'Académie sur les principales particularités qu'offre le système dentaire de ce cochon monstrueux.

» A la mâchoire inférieure, qui, depuis la symphyse jusqu'à la naissance de la branche montante, n'avait pas plus de $0^{m},115$ de longueur, le nombre des dents était normal et les deux dernières molaires permanentes commençaient à émerger au-dessus des maxillaires. Mais elles étaient tellement pressées l'une contre l'autre, que la postérieure avait été forcée d'exécuter sur elle-même un mouvement de demi-rotation, en vertu duquel sa face interne était devenue antérieure, circonstance qui avait obligé l'os qui s'était moulé sur elle à prendre une largeur tout à fait inaccoutumée aux dépens de sa longueur.

» Du reste, cette portion de l'os, formant l'alvéole en ce moment commune aux deux dernières molaires, était d'une minceur extrême, surtout à son côté interne, et dessinait au dehors toutes les saillies correspondantes

de ces dents. Sur quelques points même où la résorption de la capsule dentaire avait déjà commencé, on apercevait très-distinctement les bords amincis de cette capsule, qu'un faible intervalle séparait encore de la portion du maxillaire qui l'enveloppait presque en totalité.

» Mais c'est surtout à la mâchoire supérieure (où le grand développement des canines a fait disparaître les deux premières prémolaires), c'est surtout sur la dernière molaire permanente que l'on voit, de manière à ne conserver aucun doute, cette même capsule osseuse qui entoure la dent avant la formation de l'os qui doit la recouvrir. Là évidemment la capsule dont il s'agit est isolée de toutes parts et logée à peu près comme la coque d'une amande dans la fosse zygomatique, dont elle occupe toute l'étendue. Ajoutons que l'on n'observe pas sur cette capsule la moindre trace d'os maxillaire.

» Quant au mouvement progressif qu'exécutent les dents sous l'influence de l'accroissement graduel des mâchoires, il suffit, pour en avoir la preuve convaincante, d'examiner par leurs bases deux crânes de porcs dont l'un a toutes ses dents permanentes, tandis que l'autre n'est pas encore muni de sa dernière molaire vraie, ou du moins ne l'a pas encore émergée. Tel est précisément le cas pour notre crâne monstrueux. Sur ce dernier, comme sur un crâne normal du même âge, on verra les bords antérieurs des deux os palatins se terminer sur une ligne qui aboutirait au devant de la pénultième molaire permanente, tandis que sur un crâne complétement adulte les palatins, ainsi que G. Cuvier en avait déjà fait la remarque, finiront juste au devant de la dernière molaire.

» Les dents exécutent donc un mouvement de locomotion d'arrière en avant, en même temps qu'un mouvement d'émergence : observation précieuse qui permet de ramener à la loi générale le mode d'apparition des dents de l'éléphant, si longtemps regardé comme offrant une exception unique en odontogénie.

» Un second fait qui vient entièrement à l'appui des idées de M. N. Guillot, m'a été fourni par l'éléphant que nous avons disséqué, M. Lavocat et moi, en 1852, et dont le squelette est en ce moment l'un des objets les plus précieux de la Faculté des Sciences de Toulouse.

» En effet, par une circonstance des plus heureuses pour l'étude de la dentition chez ce quadrupède gigantesque, il existe quatre dents à chacune des mâchoires de l'individu que nous possédons. Or la dent de remplacement qui n'a pas encore fait son apparition au dehors des maxillaires est entourée d'une capsule osseuse épaisse au moins de 2 à 3 millimètres sur certains points, mince comme une feuille de papier sur d'autres points.

Cette capsule, déjà en grande partie résorbée dans sa portion antérieure, est libre et complète du côté de la dent où les *germes dentaires* ne sont pas encore unis par le ciment. Elle est là parfaitement distincte et entièrement isolée de l'os qui s'est formé concentriquement autour d'elle.

» Enfin, je me borne à mentionner ici l'observation que j'ai faite, le 9 mai de cette année, sur un agneau de trois mois qui vit encore et qui porte au-dessous de l'oreille gauche deux mâchoires surnuméraires qui, à elles deux, égalent à peine le volume d'une grosse noix.

» Bien qu'absolument réduite, comme sa congénère, à ses parties charnues, la mâchoire inférieure du parasite, véritable embryon permanent, est armée d'une dent incisive mobile dans tous les sens : preuve évidente que la formation de cette dent unique est demeurée tout à fait indépendante de celle du tissu osseux, puisque celui-ci n'existe pas encore autour d'elle. »

ANATOMIE COMPARÉE. — *Des os intermaxillaires dans l'espèce humaine; Note de* **M. Larcher.** (Extrait.)

(Commissaires, MM. Serres, Flourens, Geoffroy-Saint-Hilaire.)

« Le 6 décembre dernier, j'ai présenté un cas de *rhinocéphalie* caractérisé surtout par l'excessive dimension en tous sens, et par le relief de l'os vomer, lequel porte avec lui et en avant de lui les deux *os intermaxillaires* avec les alvéoles des dents incisives. Ici, dans des conditions anormales, il est vrai, la présence des os intermaxillaires dans l'espèce humaine est parfaitement démontrée; cependant M. Em. Rousseau soumettait le 20 du même mois à l'Académie de nouvelles recherches, desquelles il semblait résulter que l'os intermaxillaire existe chez tous les mammifères, chez tous les singes, même chez les orangs-outangs, et qu'il n'y a absolument que l'homme qui n'en offre pas de traces.

» Cette assertion, ce me semble, est ruinée d'avance par le fait anomal de rhinocéphalie que j'ai présenté; mais il s'en faut que les faits exceptionnels soient seuls appelés à témoigner de l'existence des intermaxillaires chez l'homme. Les os intermaxillaires existent tout aussi bien chez l'homme que chez les autres mammifères; seulement, chez le premier, c'est dans la période embryonnaire, c'est pendant la vie fœtale ou intra-utérine qu'il faut les étudier. L'os incisif, comme l'a dit Béclard, se réunit si promptement au reste du maxillaire supérieur, qu'il est rare et difficile de le trouver isolé. Il forme les alvéoles qui renferment les dents incisives, et l'épine nasale antérieure. Les nombreuses recherches que j'ai faites sur ce sujet à l'hos-

pice de la Maternité, en 1826 et 1827, et celles que j'ai pu faire depuis, ne laissent aucun doute à cet égard, et j'ai plusieurs fois constaté chez des fœtus humains l'existence des os intermaxillaires, soit dans des conditions anormales, soit à l'état physiologique. »

PATHOLOGIE. — *Mémoire sur les causes des affections de la cornée dites* kératites; *par* M. le Dr **Castorani**. (Extrait par l'auteur.)

(Commission des prix de Médecine de Chirurgie.)

« Nous croyons : 1° que les diverses affections de la cornée réunies sous la dénomination générale de *kératite* suppurative sont produites par la pénétration dans la cornée des sécrétions anormales de la conjonctive, non-seulement lorsque l'inflammation de cette membrane est primitive, mais encore quand elle est consécutive à celle des autres membranes de l'œil : cette pénétration a pour effet de ramollir la cornée et en même temps de la rendre opaque; 2° que lorsque la cornée est vasculaire, les vaisseaux n'en altèrent pas les tissus : mais au contraire le ramollissement et l'opacité, quand ils existent, sont toujours l'effet de l'imbibition; 3° que l'ulcère de la cornée est occasionné par le frottement des paupières et par l'écoulement des sécrétions anormales et des larmes sur la partie de la membrane devenue molle et opaque.

» Pour nous en assurer, nous avons irrité sur un lapin la conjonctive oculo-palpébrale au moyen d'une pince à torsion, et nous avons obtenu une sécrétion abondante. La cornée, après trois jours environ, ne brillait presque plus, étant devenue trouble comme un miroir terni par le souffle; la conjonctive oculo-palpébrale était rouge et sécrétait abondamment; les paupières étaient tuméfiées et à demi fermées. Après sept à huit jours, la cornée devenait plus ou moins opaque et blanche; les paupières étaient unies ensemble par le muco-pus desséché, pendant que la conjonctive était plus rouge et la sécrétion plus abondante. Dans ce moment, nous avons attiré l'œil en dehors, afin de l'isoler de tout contact avec les paupières et avec les liquides, et nous l'avons tenu exposé à l'air. La cornée, après une heure environ, reprenait toute sa transparence par le fait de l'évaporation.

» Nous ne nous sommes pas arrêté à ce résultat; mais nous avons voulu confirmer cette première expérience plusieurs fois répétée par une autre plus concluante encore. A cette fin, nous avons fait tomber sur la cornée diverses substances colorantes, et cette membrane, après une heure envi-

ron, se colorait en rouge, en jaune, en bleu, en violet, en noir, suivant le liquide employé.

» Ayant observé que la conjonctive était plus humide sur l'endroit où elle avait été irritée, nous avons cherché à produire l'opacité sur tous les points de la cornée, afin de reconnaître ceux qui se prêtent plus facilement à ce travail d'imbibition. Dans ce but, nous avons irrité la conjonctive en haut, en bas, en dedans et en dehors, et constamment l'opacité suivait de plus ou moins près l'irritation produite sur la conjonctive, et les points opaques de la cornée correspondaient exactement aux points irrités de la conjonctive. En dehors cependant, la cornée offrait une opacité légère, parce qu'elle est peu recouverte par les paupières et que les liquides ne peuvent pas y séjourner. Enfin nous avons coupé les paupières de telle sorte, qu'elles ne recouvraient plus le bord de la cornée que sous la forme de deux demi-cercles, et, dans ce cas, cette membrane présentait une opacité presque complétement circulaire. Dès que nous exposions l'œil à l'air, la cornée reprenait sa transparence.

» Quant aux membranes internes, après les avoir irritées, la conjonctive se vascularisait, suivant les degrés d'inflammation de ces membranes, de telle sorte que la cornée se présentait tantôt opaque, tantôt trouble, tandis que quelquefois elle conservait sa transparence. Mais si nous faisions cesser tout contact de l'œil avec les paupières et avec les liquides, la cornée reprenait son état normal.

» La cornée était-elle opaque et vasculaire, nous produisions un exophthalmos artificiel, et l'opacité disparaissait de la manière que nous avons indiquée. Nous ferons observer que l'opacité de la cornée a presque toujours précédé la formation des vaisseaux, et que les points vascularisés étaient aussi opaques; seulement les vaisseaux masquaient l'opacité.

» La cornée, comme on le sait, offre une grande analogie avec le cristallin dans sa transparence, dans sa composition chimique, dans ses fonctions, et dans le rapport qu'elle a avec l'humeur aqueuse. Ces analogies nous ont suggéré l'idée que si l'on déchirait la face postérieure de la cornée, peut-être cette membrane deviendrait-elle opaque en peu de temps, comme cela arrive pour le cristallin lorsqu'on ouvre la capsule, et que si l'on pratiquait la même opération sur la face antérieure de la cornée, cette membrane ne présenterait qu'une opacité légère ou nulle à cause du défaut de liquide et de l'évaporation. Voilà notre hypothèse, les expériences l'ont confirmée.

» Comme nous avions remarqué un rapport intime entre les sécrétions

anormales de la conjonctive, l'opacité de la cornée, et l'évaporation de liquides, nous avons pensé que si on laissait un animal les yeux fermés pendant un temps plus ou moins long, peut-être les sécrétions naturelles de la conjonctive s'accumuleraient-elles par défaut d'évaporation, et qu'alors la cornée deviendrait opaque. En effet, ayant condamné plusieurs lapins à l'occlusion des paupières pendant quinze à vingt jours et même davantage, nous avons observé que la cornée se présentait tantôt trouble, tantôt opaque, et quelquefois perforée, de sorte qu'il existait une hernie de l'iris, et que les sécrétions de la conjonctive étaient accumulées en grande quantité.

» Quand la cornée est blanche, opaque et épaisse, elle est encore molle. C'est le ramollissement de cette membrane qui sert de base à la formation de l'ulcère; car le frottement des paupières et l'écoulement des liquides peuvent alors enlever les parties les plus molles et les plus superficielles de la cornée. Dans ce cas, l'ulcère n'est qu'une *abrasion* de la cornée.

» Chez l'homme, les faits qu'on observe dans les affections dites kératites sont tout à fait en harmonie avec nos principes, de sorte que nous avons cru nécessaire d'exposer une nouvelle nomenclature.

» Le traitement doit être dirigé contre les affections qui occasionnent les sécrétions anormales de la conjonctive. »

MÉDECINE. — *D'une variété de pellagre propre aux aliénés, ou pellagre consécutive à l'aliénation mentale.* (Extrait d'un Mémoire de **M. Billod**.)

(Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

« Dans deux opuscules que j'ai eu l'honneur de présenter au concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie, j'ai, dit l'auteur, appelé l'attention sur une affection observée par moi dans les asiles d'aliénés de Rennes et d'Angers, affection dont les caractères présentaient avec ceux assignés par les pathologistes à la pellagre une telle analogie, que j'ai cru devoir la considérer comme une variété de cette maladie *propre aux aliénés*. D'où il résultait que la pellagre, qui avait toujours été considérée comme primitive à l'aliénation mentale, pouvait aussi lui être consécutive, et que, tandis que d'ordinaire ce sont les pellagreux qui deviennent aliénés, ce serait, dans l'espèce, les aliénés qui deviendraient pellagreux. Si caractéristique que soit le fait sur lequel j'ai appelé l'attention, comme il n'avait encore été signalé par personne et que son observation avait été circonscrite pour moi aux asiles de Rennes et

d'Angers, il y avait peut-être une certaine témérité à en faire la base d'une opinion aussi générale, et il était au moins nécessaire de procéder sous ce rapport à une sorte d'enquête dans plusieurs autres établissements des diverses régions de la France. C'est le résultat de cette enquête que j'ai l'honneur de faire connaître à l'Académie dans le nouveau travail que je soumets aujourd'hui à son jugement. »

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *Emploi général de l'étincelle à induction comme agent traceur, dans les enregistreurs mécaniques; par* **M. MARTIN DE BRETTES.**

(Commissaires nommés pour une précédente communication de l'auteur : MM. Becquerel, Pouillet, Morin.)

« Il y a environ un an j'ai eu l'honneur de faire hommage à l'Académie des Sciences d'une brochure portant le titre : *Appareils chrono-électriques à induction avec application aux expériences balistiques*. Dans les appareils qui y sont décrits, les styles, crayons, pinceaux, etc., en un mot tous les traceurs matériels employés jusqu'à ce jour, sont remplacés par l'*étincelle d'induction* jaillissant entre une pointe métallique et une surface conductrice très-voisine, recouverte d'un papier convenablement préparé (1) pour rendre visible le trou très-petit et très-net que produit l'étincelle entre la pointe et la surface porte-papier.

» La netteté et l'instantanéité des traces avec la rupture du circuit inducteur rendront, je pense, l'emploi de l'étincelle d'induction comme traceur très-avantageux dans les observations et expériences délicates de la mécanique, de la physique, de la géodésie, de l'astronomie, de la balistique, de la météorologie, etc.

» Pour l'astronomie, par exemple, on pourrait, pour marquer des fractions de seconde et la position précise du pendule à l'instant d'une observation, faire jaillir une étincelle entre une pointe portée par le pendule (conducteur) et le papier placé vis-à-vis sur un limbe métallique (mobile si l'on voulait). La tige du pendule et le limbe communiqueraient respectivement avec chacun des pôles du circuit induit (2). Le circuit inducteur serait interrompu au moyen d'une pédale à l'instant de l'observation.

---

(1) J'ai employé du papier préparé avec de l'amidon et de l'iodure de potassium, du papier frotté de plombagine sur les deux faces, etc.

(2) C'est cette disposition que j'ai adoptée pour mon pendule à indications multiples décrit dans l'ouvrage précité.

» L'emploi de l'étincelle d'induction peut donner à la télégraphie une grande rapidité en découpant d'avance par points, à l'exemple de M. Bain, la dépêche à envoyer, et en la recevant sur un cylindre couvert de papier préparé et animé d'un mouvement hélicoïdal.

» Enfin l'étincelle permet d'autographier les dépêches ou dessins à distance, en recouvrant le cylindre transmetteur d'un papier où les lettres et dessins seraient découpés, et en donnant aux cylindres transmetteur et récepteur un mouvement hélicoïdal, d'un pas très petit et synchronique. »

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Mémoire sur la propagation de l'électricité, par* M. **Renard.** (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires précédemment nommés : MM. Pouillet, Lamé.)

« L'auteur déduit de son analyse les lois suivantes : 1° dans un fil conducteur la vitesse de propagation de l'électricité n'est pas constante, elle varie en raison inverse de la distance; 2° elle est proportionnelle au coefficient de conductibilité du fil; 3° elle est indépendante de la section du fil. Les deux premières lois sont encore les mêmes dans le cas d'un milieu indéfini homogène. L'expérience ne contredit pas ces lois, mais est insuffisante pour les établir d'une manière définitive. »

MÉCANIQUE. — *Note sur les pertes de travail dues à l'excentricité dans les roues à grande vitesse tournant autour d'un axe vertical; par* M. **Mahistre.**

(Commissaires, MM. Poncelet, Combes, Delaunay.)

CHIMIE ORGANIQUE. — *Mémoire sur les glycols ou alcools diatomiques, par* M. **Wurtz.**

(Commissaires, MM. Dumas, Regnault, Peligot.)

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Études sur les causes de la phosphorescence de la mer, par* M. **Thiel.**

(Commissaires, MM. Milne Edwards, Duperrey.)

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Système destiné à prévenir les accidents résultant de la rencontre de deux locomotives; par* M. **Mathieu.**

(Commissaires, MM. Combes, Clapeyron.)

M. Odier soumet au jugement de l'Académie une Note sur un système destiné à prévenir les *inondations* par le ralentissement, graduable à volonté, de l'écoulement des eaux pluviales sur les pentes déboisées.

(Renvoi à la Commission chargée de l'examen des diverses communications relatives aux inondations.)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics adresse, pour la Bibliothèque de l'Institut, un exemplaire de la « Description minéralogique et géologique du Var et des autres parties de la Provence », exécutée par *M. de Villeneuve-Flayose*, ingénieur en chef des mines, ouvrage récemment publié et pour lequel a souscrit l'Administration des Mines.

M. Flourens communique l'extrait d'une Lettre de *M. Lenhossek* annonçant l'envoi d'un exemplaire de la seconde édition de ses « Recherches sur le système nerveux ».

M. Flourens présente au nom de l'auteur, *M. Cap*, un exemplaire de la « Biographie de Dombey ».

M. Despretz présente un petit volume de *M. Rambosson* sur l'*Histoire des pierres précieuses*. « L'activité, l'instruction de l'auteur, dit M. Despretz, doivent donner à cet ouvrage un caractère propre à le rendre précieux pour toutes les personnes qui tiennent à connaître les plus beaux produits de la surface de notre globe. »

L'Académie américaine des Arts et des Sciences de Boston remercie l'Académie pour l'envoi de nouvelles séries des *Comptes rendus*.

M. Jaunez adresse, au nom de *M. Démidoff*, un exemplaire d'un ouvrage intitulé : « Étapes maritimes sur les côtes d'Espagne, » ouvrage tiré à un petit nombre d'exemplaires et qui ne sera pas mis en vente.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Note sur l'emploi du cuivre réduit dans la combustion de substances azotées et dans les dosages d'azote; par* **M. A. Perrot.**

« M. le professeur H. Limpricht ayant publié dernièrement (1) sur l'analyse des substances azotées un travail dont les conclusions, entièrement défavorables au procédé indiqué par M. Dumas, mettent en doute tous les résultats obtenus par les combustions de matières azotées, j'ai fait, d'après le conseil de M. Wurtz, une série d'expériences dans le but de m'assurer si, comme le dit M. Limpricht, le cuivre réduit décompose, même au rouge sombre, l'acide carbonique. J'ai l'honneur de présenter à l'Académie le résultat de ce travail.

» Le cuivre que j'ai employé avait été préparé en grillant de la tournure de cuivre rouge, et en la réduisant par l'hydrogène. L'acide carbonique, tantôt sec, tantôt humide, provenait de la décomposition du marbre par l'acide chlorhydrique ou du bicarbonate de soude par la chaleur. Il passait sur une certaine quantité d'oxyde de cuivre, puis sur une colonne de cuivre réduit, longue de 25 centimètres. La température variait du rouge sombre au rouge vif. Les gaz venaient se rendre sous le mercure et pouvaient ainsi être recueillis dans des éprouvettes contenant de la potasse.

» Dans aucun cas il ne s'est formé d'oxyde de carbone; le gaz dégagé a toujours été entièrement absorbé par la potasse.

» Ce résultat, que l'expérience de bien des années permettait d'attendre, est en complet désaccord avec ceux annoncés par M. Limpricht qui, en moins d'un quart d'heure, a transformé 50 centimètres cubes d'acide carbonique en oxyde de carbone, en le faisant passer sur une colonne de cuivre réduit de 15 centimètres environ.

» Le cuivre dont on se sert dans quelques laboratoires en Allemagne provient le plus souvent des battitures que l'on se procure chez les chaudronniers : il est loin d'être toujours exempt de fer ou même de laiton. Dans la pensée que les résultats annoncés pouvaient avoir pour cause l'emploi de cuivre impur, j'ai répété les expériences dont je viens de parler, en mêlant au cuivre réduit de très-petites quantités de fer ou de laiton. Dans les deux cas, il y a toujours décomposition d'acide carbonique en oxyde de carbone et cela dans une forte proportion.

» En modérant le courant de gaz acide carbonique, on peut arriver à

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, octobre 1858.

une décomposition à peu près complète et obtenir à l'extrémité d'un tube effilé une flamme continue d'oxyde de carbone.

» Il est permis de conclure de ce travail que pour les dosages d'azote comme pour la combustion de produits azotés, on peut sans aucun inconvénient se servir de cuivre réduit. Toutes les fois que le cuivre contiendra des quantités appréciables de fer ou de laiton, il devra être rejeté. »

M. Guillemot demande l'ouverture d'un paquet cacheté dont l'Académie a accepté le dépôt dans sa séance du 6 août 1849.

Ce paquet, ouvert en séance, renferme un Mémoire portant pour titre : « Traité sur la construction des machines à diviser la ligne droite et la ligne circulaire; par Ch. Guillemot, fabricant d'instruments de précision. »

Le Mémoire est renvoyé à la Commission nommée pour l'examen du travail présenté par l'auteur dans la séance du 20 décembre dernier, Commission qui se compose de MM. Babinet, Le Verrier, Faye, Séguier.

M. Voillez envoie, comme pièce à joindre à ses précédents Mémoires sur la mesuration de la poitrine, trois figures représentant la coupe transversale de la poitrine chez un même malade qui est le sujet de l'observation IX du quatrième Mémoire. Ces tracés sont obtenus à l'aide de l'instrument que l'auteur a fait connaître sous le nom de *cyrtomètre*. Craignant de n'avoir pas donné dans la description qu'il en a faite tous les détails nécessaires pour faire bien apprécier l'exactitude du trait qu'on en obtient, il désirerait être admis à donner de vive voix à la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie, chargée de l'examen de son travail, les explications qui pourraient sembler nécessaires.

M. Jobart, à l'occasion d'une communication faite dans la séance du 29 novembre 1858 par M. le Maréchal *Vaillant* sur un procédé pour la gravure des cartes géographiques dû à *MM. Defrance* et *Levret*, propose certaines modifications qui, suivant lui, simplifieraient ce procédé sans lui rien faire perdre des avantages qui le recommandent déjà.

M. Wanner annonce avoir observé, sur quelques portions d'un lambeau de fausse membrane détaché de l'arrière-gorge d'un enfant atteint d'angine couenneuse, des corps qui, examinés au microscope, semblent appartenir au règne végétal.

La Lettre et une portion de la fausse membrane qui y est jointe seront soumises à l'examen de M. Montagne.

M. **Hue** (P.-A.) présente la description et la figure d'un compas à ellipses.

(Renvoi à l'examen de M. Séguier.)

M. **Gossart** prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission à l'examen de laquelle a été renvoyé son Mémoire intitulé : « Observations sur quelques lois de l'Astronomie ».

(Renvoi à la Commission nommée à l'époque de la présentation de ce Mémoire, Commission qui se compose de MM. Le Verrier, Delaunay.)

M. **Ed. Gand**, en adressant un exemplaire de la deuxième édition de sa « Notice sur les comètes », exprime le désir d'obtenir un Rapport sur une communication concernant les mêmes astres qu'il a faite dans la séance du 22 novembre dernier.

(Renvoi à l'examen de la Commission nommée pour diverses Notes sur le même sujet présentées à cette séance, Commission qui se compose de MM. Le Verrier, Faye.)

M. **Dufossé**, auteur de deux Notes sur la voix des poissons, successivement présentées à l'Académie, fait remarquer que dans la mention qui a été faite de la seconde au *Compte rendu* de la séance du 6 novembre 1858, le nom d'un des Membres de la Commission chargée de l'examen des deux communications a été omis par erreur.

Le nom de M. Coste devrait en effet se trouver dans cette Commission avec ceux de MM. Duméril, Valenciennes, C. Bernard.

MM. **J.-T.** et **Jos. Saunders** adressent de Saint-Louis (Missouri, États-Unis d'Amérique) une Note concernant un remède qu'ils ont employé avec succès contre le choléra-morbus.

(Renvoi à l'examen de la Section de Médecine et de Chirurgie constituée en Commission spéciale pour le concours du legs Bréant.)

La séance est levée à 5 heures et demie. F.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 3 janvier 1859 les ouvrages dont voici les titres :

Méthodes nouvelles de traitement des maladies articulaires; exposition et démonstration faites à Paris en 1858; *par* le professeur A. BONNET, de Lyon. Paris, 1859; in-8°.

Étapes maritimes sur les côtes d'Espagne, de la Catalogne à l'Andalousie, souvenirs d'un voyage exécuté en 1847; *par* M. Anatole DE DÉMIDOFF. Florence, 1858; 2 vol. in-8°.

Concours de l'Académie impériale Léopoldo-Caroline des naturalistes de Breslau, proposé par le prince Anatole DE DÉMIDOFF. (Question relative aux Crustacés fossiles des espèces *Malacostraca*, *Podophthalma* et *Hedriophthalma* : prorogé jusqu'en 1859.)

Notices sur l'amélioration des plantes par le semis et considérations sur l'hérédité dans les végétaux; par M. Louis VILMORIN; précédées d'un *Mémoire sur l'amélioration de la carotte sauvage; par* M. VILMORIN, Correspondant de l'Institut. Paris, 1859; br. in-8°.

Description minéralogique et géologique du Var et des autres parties de la Provence avec application de la géologie à l'agriculture, aux gisements des sources et des cours d'eau; par le comte H. DE VILLENEUVE-FLAYOSE. Paris, 1856; 1 vol. in-8°.

Traité pratique et raisonné des plantes médicinales indigènes; par F.-J. CAZIN. 2e édit. Paris, 1858; 1 vol. in-8° avec atlas in-8°. (Adressé pour le concours Montyon de 1859, Médecine et Chirurgie.)

La Force catalytique, ou Études sur les phénomènes du contact; par T.-L. PHIPSON. (Mémoire couronné par la Société hollandaise des Sciences, 1858.) Harlem, 1858; br. in-4°.

Paupérisme et bienfaisance dans le Bas-Rhin; par L.-J. REBOUL-DENEYROL. Paris et Strasbourg, 1858; in-8°. (Destiné au concours pour le prix de Statistique de 1859.)

Joseph Dombey, naturaliste; par M. CAP. Paris, 1858; br. in-8°.

Lettre sur le service de santé militaire; par J.-P. GAMA. Vaugirard, 1859; br. in-8°.

Études sur l'aliénation mentale; par le Dr A.-J. GAUSTAIL. Toulouse, 1858; br. in-8°. (Adressé pour le concours Montyon, Médecine et Chirurgie.)

Essai de réponse à ces trois questions : 1° *L'acclimatation, la culture et la domestication de nouvelles espèces, soit animales, soit végétales, sont-elles possibles?* 2° *Sont-elles utiles?* 3° *Sont-elles nécessaires? par* M. le Dr N. JOLY; br. in-8°.

Établissement d'un nouveau genre tératologique, pour lequel l'auteur propose le nom de *rhinochyme; par* le même; br. in-8°.

Sur les maladies des vers à soie et sur la coloration des cocons par l'alimentation au moyen du chica; par le même; br. in-8°.

Cowpox artificiel et renouvellement du vaccin; par le Dr Henry BONNET. Paris, 1857; une feuille in-4°.

Quelques détails sur la glycogénie; par le même. Paris, 1857; $\frac{3}{4}$ de feuille in-8°.

Sur la formation physiologique du sucre dans l'économie; par le même. Paris, 1857; $\frac{1}{2}$ feuille in-8°.

Recherches expérimentales sur les anesthésiques; par MM. FOUCHER et Henry BONNET. Paris, 1857; $\frac{1}{2}$ feuille in-8°.

Les Comètes; origine électro-magnétique de leurs queues; par Édouard GAND. Amiens, 1858; br. in-8°.

Ces quatre opuscules sont adressés pour le concours Montyon de 1859.

Souvenirs de la comète de 1858. *Journal d'observations faites à Neuchâtel (en Suisse); par* Eug. JEANJAQUET. Neuchâtel, 1858; br. in-8°.

Address... *Discours prononcé à la réunion annuelle de la Société géologique de Londres, le* 19 *février* 1858; par le major-général PORTLOCK, président de la Société. Londres, 1858; br. in-8°.

ΙΩΣΗΦ ΤΟΥ ΔΕ ΚΙΓΑΛΛΑ... *Mémoire sur l'eléphantiasis;* par Joseph DE CIGALLA; br. in-8°.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES PAR L'ACADÉMIE PENDANT LE MOIS DE DÉCEMBRE 1858.

Annales de Chimie et de Physique; par MM. CHEVREUL, DUMAS, PELOUZE, BOUSSINGAULT, REGNAULT, DE SENARMONT, avec une *Revue des travaux de Chimie et de Physique publiés à l'étranger; par* MM. WURTZ et VERDET, 3e série, t. XLIV; décembre 1858; in-8°.

Annales de la Société d'Hydrologie médicale de Paris; Comptes rendus des séances, t. V; 1re livraison; in-8°.

Annales des Sciences naturelles, comprenant la Zoologie, la Botanique, l'Anatomie et la Physiologie comparée des deux règnes et l'Histoire des corps organisés fossiles; 4e série, *rédigée, pour la Zoologie, par* M. MILNE EDWARDS; *pour la Botanique, par* MM. AD. BRONGNIART *et* J. DECAISNE; t. IX, nos 3 et 4; in-8°.

Annales forestières et métallurgiques; novembre 1858; in-8°.

Annales télégraphiques; novembre et décembre 1858; in-8°.

Astronomical... *Notices astronomiques;* n° 1; in-8°

Bibliothèque universelle. Revue suisse et étrangère; nouvelle période; t. III, n° 12; in-8°.

Bulletin de l'Académie impériale de Médecine; t. XXIV; nos 5 et 6; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique; 2e série, t. II, n° 1; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; 27e année; 2e série, t. V, n° 11; in-8°.

Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe; 2e trimestre 1858; in-8°.

Bulletin de la Société de Géographie; 4e série, t. XVI; novembre 1858; in-8°.

Bulletin de la Société française de Photographie; décembre 1858; in-8°.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse; n° 145; in-8°.

Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles; t. VI; Bulletin n° 43; in-8°; accompagné du Catalogue de la bibliothèque de cette Société; br. in-8°.

Bulletin du Cercle de la Presse scientifique; nos 11-13; in-8°.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; 2e semestre 1858, nos 22-26; in-4°.

Cosmos. Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l'Industrie; t. XIII, 22e-26e livraisons; in-8°.

Il nuovo Cimento... *Journal de Physique et de Chimie pures et appliquées;* octobre 1858; in-8°.

Journal d'Agriculture pratique; nouvelle période, t. II, nos 22-24; in-8°.

Journal de Chimie médicale, de Pharmacie, de Toxicologie; décembre 1858; in-8°.

Journal de l'Ame; décembre 1858; in-8°.

Journal de la Société impériale et centrale d'Horticulture; novembre 1858; in-8°.

Journal de la Section de Médecine de la Société académique du département de la Loire-Inférieure; 178e et 179e livraisons; in-8°.

Journal de Mathématiques pures et appliquées, ou Recueil mensuel de Mémoires sur les diverses parties des mathématiques, publié par M. Joseph Liouville; septembre 1858; in-4°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; décembre 1858; in-8°.

Journal des Connaissances médicales et pharmaceutiques; nos 7-9; in-8°.

Journal des Vétérinaires du Midi; novembre 1858; in-8°.

La Correspondance littéraire; décembre 1858; in-8°.

L'Agriculteur praticien; nos 5 et 6; in-8°.

La Revue thérapeutique du Midi, Gazette médicale de Montpellier; t. XII, nos 23 et 24; in-8°.

L'Art dentaire, novembre 1858; in-8°.

L'Art médical; Journal de Médecine générale et de Médecine pratique; décembre 1858; in-8°.

Le Moniteur des Comices et des Cultivateurs; t. V, nos 5-8; in-8°.

Le Moniteur scientifique du chimiste et du manufacturier; 47e et 48e livraisons; in-4°.

Le Progrès; Journal des Sciences et de la profession médicale; nos 49-53; in-8°.

Le Technologiste; décembre 1858; in-8°.

Nouvelles Annales de Mathématiques. Journal des Candidats aux Écoles Polytechnique et Normale; décembre 1858; in-8°.

Magasin pittoresque; décembre 1858; in-8°.

Montpellier médical : Journal mensuel de Médecine; décembre 1858; in-8°.

Nachrichten... *Nouvelles de l'Université et de l'Académie des Sciences de Göttingue;* nos 22-28; in-8°.

Pharmaceutical... *Journal pharmaceutique de Londres;* vol. XVIII, n° 6; in-8°.

Proceedings... *Procès-verbaux de la Société royale Géographique de Londres;* vol. II, n° 6; in-8°.

Répertoire de Pharmacie; décembre 1858; in-8°.

Revista... *Revue des travaux publics;* 6e année; nos 23 et 24; in-4°.

Revue de Thérapeutique médico-chirurgicale; nos 23 et 24; in-8°.

Royal astronomical... *Société royale Astronomique de Londres;* vol. XIX; n° 1; in-8°.

The Quarterly... *Journal trimestriel de la Société géologique de Londres;* vol. XIV, part. 4, n° 56; in-8°.

Gazette des Hôpitaux civils et militaires; nos 141-152, accompagné du titre et de la table de l'année 1858.

Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie; nos 49-63.

Gazette médicale de Paris; nos 49-52.

Gazette médicale d'Orient; décembre 1858.

La Coloration industrielle; nos 21 et 22.

La Lumière. Revue de la Photographie; nos 49-52.

L'Ami des Sciences; nos 49-52.

La Science pour tous; nos 52; 5e année, nos 1-4.

Le Gaz; nos 31-33.

L'Ingénieur; novembre 1858.

ERRATA.

(Séance du 27 décembre 1858.)

Page 1073, ligne 17, *au lieu de y* remplace *x*, *lisez* on y remplace *x*.